Stat.
a.
106 eg

Dr. Sippel
BAMBERG

DIE LEHRE

VON DER

MORTALITÄT UND MORBILITÄT.

ANTHROPOLOGISCH-STATISTISCHE UNTERSUCHUNGEN

VON

HARALD WESTERGAARD.

(VON DER UNIVERSITÄT IN KOPENHAGEN PREISGEKRÖNTE SCHRIFT.)

Motto:
Observationes et numerandae sunt et perpendendae.

JENA,
VERLAG VON GUSTAV FISCHER
VORMALS FRIEDRICH MAUKE.
1882.

KÖNIGL. BAYER. BIBLIOTHEK BAMBERG

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle)
in Jena.

Inhalt.

		Seite
I.	Einleitung	1
II.	Alter, Geschlecht und Civilstand	63
III.	Ehemalige und jetzige Sterblichkeit	104
IV.	Periodische Schwankungen in der Sterblichkeit	131
V.	Die Kindersterblichkeit	147
VI.	Wohnort und Wohnung	193
VII.	Die Fär-Öer, Island und Grönland	223
VIII.	Racen und Confessionen	244
IX.	Rang- und Vermögensverhältnisse	253
X.	Einfluss der Beschäftigung	283
	1. Literatur und Material	283
	2. Aeussere Lebensbedingungen	290
	3. Körperliche Anstrengung	293
	4. Körperstellung	301
	5. Andere Ursachen	306
	6. Liberale Professionen	312
	7. Kaufleute, Landleute u. a.	329
	8. Feldarbeiter	334
	9. Gesinde	338
	10. Kutscher	340
	11. Fährleute und Hafenarbeiter	342
	12. Bei Eisenbahnen Beschäftigte	344
	13. Seeleute	358
	14. Buchdrucker, Buchbinder &c.	361
	15. Holzarbeiter	364
	16. Bäcker, Müller, Metzger &c.	370
	17. Andere organische Producte	376
	18. Bekleidungsgewerbe	380
	19. Bergleute	393
	20. Metallgewerbe	404
	21. Herstellung chemischer Producte	419
	22. Töpfer, Glasbläser, Bildhauer &c.	420

		Seite
	23. Policisten und Soldaten	425
	24. Prostituirte	430
	25. Armenhäuser und Gefängnisse	431
XI.	Die Ernährung	436
XII.	Selbstmord und Unglücksfälle	446
XIII.	Anhang. Die Sterblichkeit in der dänischen Geistlichkeit von 1650 bis 1878	471
XIV.	Schluss	486
	Namenregister	497
	Sachregister	499

Berichtigungen.

Seite 2 Zeile 13 von oben statt: Zahl lies: Zahlen.

„ 10 „ 4 von unten lies: also $\mu_t = \mu_0 \, e^{-(\mu + k)t}$ und $\mu_1 = \mu_0 \, e^{-(\mu + k)}$.

„ 13 Gleichung (5) lies: $\mu_x = \frac{l_{x-1} - l_{x+1}}{2\, l_x}$.

„ 14 Zeile 14 von oben lies: das heisst, wenn die Approximation überhaupt gilt.

„ 15 „ 19 „ „ statt l_x lies: e_x.

„ 24 Gleichung (19) statt $\int_0^1 l_y$ lies: $\int_0^1 d\, l_y$.

„ 44 Zeile 10 von oben statt: 0,311 lies: 0,0311.

„ 45 „ 4 „ unten lies: 1 gegen 7 statt: 7 gegen 1.

„ 47 Gleichung (32) lies: $R_{a,b} = R_{o,b} - R_{o,a}$.

„ 68 Zeile 17 von oben lies: Registrar statt: Registrer.

„ 69 u. 70 wird wiederholt Puerperalfieber statt Kindbett gebraucht.

„ 75 Zeile 26 von oben statt: Spragne lies: Sprague.

„ 83 „ 11 „ „ statt: Folkemængte lies: Folkemængde.

„ 94 „ 15 „ „ statt: assia lies: ossia.

„ 102 Anm. statt: Ueber eein lies: Ueber eine.

„ 105 Zeile 6 von unten statt: Aarhundredi lies: Aarhundrede.

„ 116 „ 3 „ „ statt: Indskyerne lies: Indskyderne.

„ 119 Erste Tabelle Alter 50 Periode 1814—45 statt: 111 lies: 110.

„ 184 Zeile 1 von oben statt: Civilstande lies: Stande.

„ 263 Zweite Tabelle statt: Wittwenkasse lies: Wittwencasse.

„ 264 Zeile 19 von oben statt: Actor lies: Actuar.

„ 274 Erste Tabelle statt: Thlr. lies: Rmk.

„ 301 Zeile 6 von unten. Die Zahl IV vor: Die Körperstellung, fehlt.

„ 305 „ 11 „ „ statt: Sterblichkeit lies: Morbilität.

„ 316 „ 1 „ oben statt: Déparcieu lies: Déparcieux.

„ 316 „ 12 „ unten statt: 195 lies: 194.

„ 316 „ 3 und 7 von unten statt: Brock lies: Broch.

„ 318 Dritte Tabelle statt: Faw lies: Farr.

„ 319 Zeile 3 von oben statt: Thaut lies: Thanet.

„ 319 „ 8 nach der ersten Tabelle statt: Browser lies: Bowser.

„ 320 „ 3 von oben statt: Faw lies: Farr.

„ 324 „ 20 „ unten statt: Jordennig lies: Jordening.

„ 327 „ 10 „ oben statt: Jovanovic lies: Jovanović.

„ 329 „ 14 „ unten statt: nell lies: nell'.

Seite	330	Zeile	9	von	oben	statt: Faw lies: Farr.
„	335	„	7	„	unten	statt: ersten beiden lies: beiden.
„	337	„	9	„	oben	statt: morbosita lies: morbosità.
„	357	„	3	„	„	statt: Krankheiten lies: Beamten.
„	360	„	8	„	„	statt: Oesterlen lies: Oesterlen [1]).
„	411	„	15	„	„	statt: Bleidyskrosie lies: Bleidyskrasie.
„	429	„	2	„	unten	statt: Lona lies: Loua.

MEINEM HOCHVEREHRTEN FREUNDE

WILLIAM SUTTON

ACTUARY TO THE FRIENDLY SOCIETIES' OFFICE.

Vorwort.

Gegen Ende des Jahres 1879 stellte die Universität zu Kopenhagen als Preisfrage zur Beantwortung binnen Jahresfrist die Aufgabe: eine Darstellung und Verwerthung der in neuerer Zeit veröffentlichten Untersuchungen über die Sterblichkeit in den verschiedenen Bevölkerungsklassen zu liefern. Ich entschloss mich an die Behandlung dieser Aufgabe heranzutreten, die wörtlich aufgefasst, ziemlich begrenzt war. Je mehr ich mich aber in den Gegenstand und die einschlägige Litteratur vertiefte, um so mehr erwachte in mir der Wunsch, die betreffenden Untersuchungen zu erweitern, zu ergänzen und ein Lehrbuch über die Mortalität und Morbilität zu verfassen. Mein verehrter Freund, der hochverdiente Statistiker Körösi, dem ich viele Anregung und manchen werthvollen Rath zu verdanken habe, erweckte in mir den Gedanken, das Werk in einer anderen, als in meiner Heimathsprache, zu veröffentlichen, um es hierdurch auch weiteren Kreisen zugänglich zu machen. Durch das freundliche Entgegenkommen des Herrn Professor Dr. Conrad in Halle fand ich in Herrn Gustav Fischer in Jena einen höchst liebenswürdigen Verleger, dem ich für die viele Mühewaltung bei Herstellung dieses Buches zu Dank verpflichtet bin.

Meine Aufgabe wurde somit eine andere, wesentlich erweiterte. Sie war die: unter Verwerthung der Litteratur und, soweit es möglich war, durch eigene selbständige Untersuchungen die verschiedenartigen Ursachen, welche den Gesundheitszustand der Menschen beeinflussen, zu behandeln. Diese Ursachen sind unter folgenden Hauptgesichtspunkten zusammengestellt: I. Alter, Geschlecht und Civilstand;

II. Die ehemalige und jetzige Sterblichkeit; III. Periodische Schwankungen in der Sterblichkeit; IV. Die Kindersterblichkeit; V. Wohnort und Wohnung, mit einem Anhange über die Sterblichkeit auf den Fär-Öern, Island und Grönland; VI. Racen und Confessionen; VII. Rang und Wohlstand; VIII. Einfluss der Profession; IX. Einfluss der Diät und endlich X. Unglücksfälle und Selbstmord. Ein besonderer Abschnitt handelt über die Sterblichkeit der dänischen Geistlichkeit in dem Zeitraume 1660 bis 1878. Die Einleitung wurde einer Darstellung der mathematisch-statistischen Theorie gewidmet.

Bereits im December vor. Jahres war das Werk im Wesentlichen beendet und mit günstigem Erfolge der Universität eingereicht; gleichwohl waren noch viele Schwierigkeiten zu überwinden. Selbst wenn man einen Uebersetzer gefunden hat, ist es dennoch eine eigene Sache, eine Schrift in einer Sprache zu veröffentlichen, die man selbst nur unvollständig kennt, und die Fülle von Thatsachen, die an mich herantraten und binnen kurzer Zeit zu bewältigen und zu verarbeiten waren, mag auch ihr Theil noch dazu beigetragen haben, dass die Form häufig durchgreifender Verbesserungen bedurfte. Ohne die liebenswürdige Hülfe zweier meiner Freunde, der Herren Franz Fischer in Hamburg und Dr. Ludwig Elster in Halle hätte ich sicher niemals daran denken können, mein Werk in deutscher Sprache erscheinen zu lassen. Dr. Elster hat die mühevolle Arbeit übernommen, die Correcturen zu lesen und die Form systematisch zu verbessern, und ich ergreife mit Vergnügen die Gelegenheit, ihm für seinen ebenso umsichtsvollen wie sachverständigen Beistand aufrichtig zu danken.

Vielen Anderen hätte ich weiter noch zu danken! Einige Bogen dürften kaum genügen, wollte ich alle Jene erwähnen, die, sei es auf diese, sei es auf jene Weise, während der Fertigstellung meiner Arbeit mich angespornt und ermuthigt haben. Wohin ich mich auch wandte, überall kam man mir mit besonderer Liebenswürdigkeit entgegen. Ich bitte daher Alle, die mich bei meinen Arbeiten unterstützt, nochmals meinen herzlichsten Dank entgegen zu nehmen.

Und so schicke ich denn dieses mein Erstlingswerk hinaus in die Welt und bitte um Gastfreiheit für dasselbe in Deutschland. Vertrauens- und hoffnungsvoll schaue ich ihm nach, und zwar nicht etwa deshalb, weil ich der Ueberzeugung lebte, ein vollkommenes Musterwerk geliefert zu haben — ich selbst wäre wohl der letzte, der dieses behaupten würde —, auch nicht deshalb, weil mein Versuch gewissermaassen der erste seiner Art wäre, sondern weil man mir bis jetzt stets mit so grosser Freundlichkeit begegnet ist, dass ich nicht

umhin kann, auch für die Zukunft ein ähnliches Wohlwollen zu erhoffen. —

Einige Druckfehler, zumal in der Einleitung, haben nicht vermieden werden können; ich bitte daher die Leser vor der Benutzung des Werkes das Druckfehlerverzeichniss gütigst berücksichtigen zu wollen.

Kopenhagen, Ende Juni 1881.

Der Verfasser.

Berichtigungen.

Seite 2 Zeile 13 von oben statt: Zahl lies: Zahlen.

„ 10 „ 4 von unten lies: also $\mu_t = \mu_0 \, e^{-(\mu + k)t}$ und $\mu_1 = \mu_0 \, e^{-(\mu + k)}$.

„ 13 Gleichung (5) lies: $\mu_x = \frac{l_{x-1} - l_{x+1}}{2\, l_x}$.

„ 14 Zeile 14 von oben lies: das heisst, wenn die Approximation überhaupt gilt.

„ 15 „ 19 „ „ statt: l_x lies: e_x.

„ 45 „ 4 „ unten lies: 1 gegen 7 statt: 7 gegen 1.

„ 47 Gleichung (32) lies: $R_{a,b} = R_{o,b} - R_{o,a}$.

„ 69 u. 70 wird wiederholt Puerperalfieber statt Kindbett gebraucht.

„ 75 Zeile 26 von oben statt: Spragne lies: Sprague.

„ 83 „ 11 „ „ statt: Folkemængte lies: Folkemængde.

„ 102 Anm. statt: Ueber eein lies: Ueber eine.

„ 105 Zeile 6 von unten statt: Aarhundredi lies: Aarhundrede.

„ 116 „ 3 „ „ Indskyerne lies: Indskyderne.

„ 119 Erste Tabelle Alter 50 Periode 1814—45 statt: 111 lies: 110.

„ 184 Zeile 1 von oben statt: Civilstande lies: Stande.

Erstes Kapitel.

Einleitung.

In der vorliegenden Arbeit haben wir den Versuch gemacht vom statistischen und social-öconomischen Standpunkte aus, auf statistischen Daten fussend, eine Schilderung zu geben von den mannigfachen Einwirkungen der verschiedenen Lebensverhältnisse auf die Gesundheit des Menschen. Wir verfolgten dabei den Zweck einen Massstab zu gewinnen für die Bedeutung der einzelnen das gesellschaftliche Leben so vielfach beeinflussenden Factoren; wir hofften hierdurch zugleich auf die Mängel in unseren heutigen Culturverhältnissen hinweisen, wie auch andererseits die Mittel, derartige Mängel zu beseitigen, ausfindig machen zu können.

Es ist nothwendig, dieses zu erwähnen, weil man auch andere Gesichtspunkte für die Aufgabe wählen kann. Sie hätte z. B. auch vom rein ärztlichen Standpunkte aus aufgefasst werden können, wobei es dann darauf angekommen wäre, den Verlauf und die Behandlung derjenigen Krankheiten, die durch Ausübung irgend eines Gewerbes veranlasst werden, oder mit Clima, Diät, Wohnung etc. in Verbindung stehen, zu untersuchen. Sie könnte aber auch weiter im Interesse des Versicherungswesens, also für einen lediglich practischen Zweck, in Angriff genommen sein. Wie sehr jedoch gerade dieses Gebiet für mathematische Berechnungen und theoretische Untersuchungen geeignet sein mag, so wird doch die Aufgabe in der Regel rein practisch aufgefasst: Alles wird in Geld gemessen, und es wird mehr Gewicht gelegt auf die Folgen einer niedrigen oder höheren Sterblichkeit, als auf das Studium dieser Erscheinungen selbst.

Indessen man mag die Aufgabe behandeln wie man will, es bleibt dennoch Vieles fortdauernd gemeinschaftlich. Welchen Ausgangspunkt man auch wählt, man wird dieselben Menschen und dieselben Krankheiten untersuchen. In allen Fällen bleibt daher die Litteratur, der man seinen Stoff entnimmt, dieselbe, wenngleich auch der Stoff selbst in verschiedener Weise zu formen sein wird.

Mortalität und Morbidität sind numerische Begriffe. Die Methode liegt daher schon in den Worten der Aufgabe. Die Untersuchungen müs-

sen somit auf statistischer Grundlage vorgenommen werden, wenngleich dieselben auch der Unterstützung vieler anderer Wissenschaften, die erläuternd und anweisend hinzutreten, bedürfen.

Im Folgenden werden wir daher zunächst in kurzen Zügen die statistischen Hauptsätze, die wir für unsere Untersuchungen brauchen, darstellen; erst dann die verschiedenen Beiträge zur Lösung der Aufgabe systematisch schildern. Wir werden dadurch jeden einzelnen Beitrag mit grösserer Leichtigkeit beurtheilen und werden auch häufig durch einfachen Hinweis auf die Theorie entscheiden können, wo die Wahrheit liegt, sobald zwei Zeugnisse einander widersprechen.

Eine jede statistische Untersuchung beruht in letzter Instanz auf dem Satze, der mit einem etwas zweideutigen Namen das Gesetz der grossen Zahl genannt wird. Es ist dieses ein Gesetz, welches unter vielen Gestalten und auf den verschiedensten Gebieten gilt, und welches den anscheinend am wenigsten geordneten Verhältnissen ein gewisses Gepräge der Regelmässigkeit verleiht.

Der berühmte französische Naturforscher Buffon liess einmal ein Kind mit einer Münze so lange Revers und Avers werfen, bis es 2048 Mal Avers erhielt. Im Ganzen waren 4040 Würfe gethan, also 1992 Mal Revers und 2048 Mal Avers, d. h. aus 1000 Würfen fielen 507 Avers und 493 Revers aus. Solche Versuche sind später mehrfach wiederholt worden. Quetelet erwähnt z. B. in den „Recherches statistiques" (Brux. 1844) eine Reihe von Versuchen, bei denen 4096 Mal Kugeln aus einer Urne, die gleich viele schwarze und weisse Kugeln enthielt, gezogen wurden. Jedes Mal, so oft eine Kugel herausgezogen wurde, legte man sie wieder hinein, so dass stets eine gleiche Anzahl von Kugeln der beiden Farben in der Urne blieb. Die Versuche gaben 2066 weisse und 2030 schwarze Kugeln, d. h. unter 1000 Kugeln waren 504 weisse und 496 schwarze. Beim Kartenspiel, beim Ausziehen der Lotterieen u. s. w. können dieselben Beobachtungen gemacht werden, die es uns ermöglichen, im Voraus zu berechnen, wie die Versuche ungefähr ausfallen werden.

Während der Gedanke sich schnell an diese elementaren Versuche gewöhnt, ja so schnell, dass viele Verfasser meinen, das Gesetz a priori beweisen zu können, so gilt es doch auch auf den Gebieten, wo man nicht geneigt sein dürfte, grosse Regelmässigkeit zu erwarten. In den 12 Jahren 1865 bis 1877 wurden in Schweden jährlich 104, 105 oder 106 männliche Geburten auf je 100 weibliche Geburten verzeichnet; dasselbe war in Sachsen und Holland der Fall; in Oesterreich und Italien schwankt das Verhältniss zwischen 1,06 und 1,07, in Bayern zwischen 1,05 und 1,06 u. s. w. Diese Regelmässigkeit wiederholt sich nun auf allen Gebieten

der Bevölkerungsstatistik und bringt Ordnung sogar in solche Handlungen, die allein von dem menschlichen Willen abhängig scheinen, z. B. in die Selbstmorde, die Diebstähle, Ehen u. s. w. So stellt sich in Dänemark in den Jahren 1861—1875 die Anzahl der Selbstmörder wie folgt:

1861	484	1866	443	1871	505
1862	462	1867	469	1872	464
1863	458	1868	498	1873	439
1864	411	1869	462	1874	439
1865	451	1870	486	1875	394

Will man indessen das Gesetz näher formuliren, so erkennt man sogleich, dass es einer Zweideutigkeit Raum giebt. Es muss in Worten ausgedrückt werden, die jedenfalls in der stringenten Sprache der Mathematik schwebend und unbestimmt sind. Wir können das Gesetz nicht so bezeichnen, dass die Münze in einer gewissen Anzahl von Würfen Avers und Revers genau gleich häufig ergiebt; wir sind vielmehr genöthigt, uns derart auszudrücken, dass Revers und Avers ungefähr gleich häufig vorkommen. Es liegt dann weiter schon im Namen des Gesetzes, dass wir darauf angewiesen sind, eine grosse Anzahl von Versuchen anzustellen. Was ist nun aber eine grosse Zahl, und wie misst man eine annähernde Uebereinstimmung? Die Anwendung des Gesetzes wird offenbar auf einer psychischen Wirksamkeit, die in verschiedenen Fällen und bei verschiedenen Personen verschieden sein kann, beruhen. Der Abstand der Erde von dem Mond kann bald unermesslich gross, bald verschwindend klein erscheinen, je nachdem man den einen oder anderen Massstab zu Grunde legt und die Summe, die ein reicher Mann klein nennt, wird vielleicht in den Augen mancher Armen einen unerreichbaren Wohlstand repräsentiren.

Wenn man oft die Statistik der Willkür beschuldigt hat, so ist dies nur insofern wahr, als das Grundprincip der Statistik selbst auf einer Willkür beruht. Wenn man aber das Gesetz näher analysirt, so findet man, dass es für diese Willkür gleichsam einen Massstab giebt. Um dieses besser veranschaulichen zu können, hat man einen Begriff eingeführt, der zwar auf einer Fiction sich aufbaut, der sich aber dennoch practisch nützlich erwiesen hat, nämlich den Begriff der Wahrscheinlichkeit. Wenn in einem Beutel mit schwarzen und weissen Kugeln ein Viertel der Kugeln schwarz ist, so sagt man, die Wahrscheinlichkeit eine schwarze Kugel zu ziehen ist $\frac{1}{4}$; wenn man Revers und Avers wirft, so sagt man die Wahrscheinlichkeit für Revers ist $\frac{1}{2}$, und wenn man wahrgenommen hat, dass von einer Bevölkerung jährlich 3 proc. sterben, so drückt man dieses so aus, dass die Wahrscheinlichkeit vor dem Verlauf eines Jahres zu sterben $\frac{3}{100}$ sei. Die Wahrscheinlichkeit ist also ein Bruch, welcher das

Verhältniss zwischen der Chance für das Ereigniss, und allen Chancen für und wider dasselbe bezeichnet. Wenn eine Urne 100 Kugeln enthält, von denen 63 weiss, 37 schwarz sind, so giebt es 100 Chancen, irgend eine Kugel, aber nur 37 Chancen, eine schwarze Kugel zu erhalten, und die Wahrscheinlichkeit eine solche zu ziehen, wird alsdann 0,37 sein.

Es muss aber dabei immer festgehalten werden, dass dieser Begriff nur auf einer Fiction beruht. Wenn wir von der Wahrscheinlichkeit reden, eine schwarze Kugel zu erhalten, so sagen wir ja eigentlich, dass es gleich wahrscheinlich ist, dass jede der schwarzen Kugeln gezogen wird. Soll dieses buchstäblich verstanden werden, so muss man sich denken, dass alle Ursachen ganz dieselben seien, da alle Kugeln dieselben Aussichten haben. Wäre solches aber der Fall, so müssten nothwendig alle schwarzen Kugeln mit herauf folgen, sobald die Hand eine ergriffen hätte, denn sonst wären die Ursachen ja nicht dieselben. Wenn alle Verhältnisse genau dieselben wären, so müsste nothwendig die Ursache, die auf eine Kugel wirkte, gleichzeitig auf alle die anderen mitwirken, und das Resultat würde sich so ergeben, dass entweder alle Kugeln auf einmal herauf kämen, oder alle im Beutel liegen blieben [1]).

Aber die Verhältnisse sind nicht und können nicht für alle Kugeln die gleichen sein. Es ist unmöglich, dass alle gleich schwer und gleich gross sind, sie können unmöglich genau die gleiche Form, oder genau dieselben Abweichungen von der Kugelform haben, ebenso wenig können sie für die Hand auf dieselbe Weise liegen; kurz, trotz all der Gleichartigkeit giebt es eine Menge kleiner Verschiedenheiten, deren nähere Beschaffenheit uns jedoch zum grossen Theil unbekannt ist. Diese Verschiedenheiten aber bewirken, dass in jedem einzelnen Falle gerade diese und keine andere Kugel gezogen wird.

Wenn also trotz dieser Verschiedenheiten das Gesetz der grossen Zahlen angewendet wird, so wird dadurch ausgedrückt, dass der ganze grosse Complex von Ursachen sich gleichsam in zwei Reihen theilt, von welchen die eine, die man die Reihe der zufälligen Ursachen nennen könnte, im Hauptresultat ganz verschwindet, sobald man eine grosse Anzahl von Versuchen vornimmt. Will man dann die Wirkung einer einzelnen Ursache untersuchen, so muss man die Versuche derart einrichten, dass alle anderen Ursachen mit unter die zufälligen fallen, oder mit einem anderen Ausdrucke: es gilt, alle anderen Ursachen zu eliminiren.

Wenn man aus einer Urne weisse und schwarze Kugeln herauszieht, so ist es jedes Mal eine ganz bestimmte Kugel, die gezogen wird, und

1) Vgl. z. B. Cantor, das Gesetz im Zufall. Berlin 1877 S. 22.

der Complex der Ursachen, welcher hier von Einfluss war, konnte keine andere Kugel heraufkommen lassen; — jedes Mal wirkt nun ein neuer Complex von Ursachen, aber alle zusammen werden im schliesslichen Resultat eliminirt. Sobald man eine grosse Anzahl Kugeln herausgezogen hat, haben eben die kleinen Verschiedenheiten eine Rolle zu spielen aufgehört.

Geht man zu verwickelteren Reihen von Versuchen über, so zeigt sich das Ergebniss stets als dasselbe. Als die Zahlenlotterie in Dänemark bestand, erfolgten die Ziehungen abwechselnd in drei Städten. Die bei den Ziehungen benutzten Knaben wechselten oft; die Verhältnisse waren also immer verschieden, nur die äussere Anordnung blieb dieselbe. Und dennoch zeigt eine Untersuchung der Ziehungslisten eine auffallende Regelmässigkeit. Wenn ein Mensch stundenweise dieselbe Muskelbewegung vornimmt, z. B. mit einem Würfel wirft u. dgl., so kann man sich denken, dass er nach und nach ein Automat werde: es kommt etwas Rhythmisches in die Bewegung, das, wie man wohl annehmen möchte, die Regelmässigkeit hervorbringt. Diese Möglichkeit verschwindet aber in dem erwähnten Versuche. Es ist trotzdem eine Thatsache, dass das Gesetz auch auf diesem Gebiete besteht, und ohne tiefer auf die Erklärung eingehen zu wollen, kann man doch so viel behaupten, dass auch hier eine Menge verschiedenartiger Ursachen eliminirt und die Totalwirkung eine solche ist, dass man glauben könnte, jene Ursachen seien überhaupt nicht wirksam gewesen, obgleich in Wirklichkeit gerade sie in letzter Instanz das Resultat der einzelnen Ziehungen hervorgebracht haben.

Die Verhältnisse werden noch verwickelter, wenn man die Bevölkerungsstatistik betrachtet. Auch hier findet man, wie wir angedeutet haben, eine grosse Regelmässigkeit und Gesetzmässigkeit auf den verschiedensten Gebieten. Dass in den Handelsverhältnissen grosse Stabilität herrscht, kann man sich schon aus anderen Gründen erklären; dass die Verbrechen demselben Gesetze gehorchen, hängt zum grossen Theil damit zusammen, dass es in jeder Bevölkerung eine Classe von Menschen giebt, die so tief gesunken ist, dass Verbrechen verübt werden, so oft sich Gelegenheit dazu bietet. Wir haben auch gesehen, dass das Gesetz sogar da gilt, wo man glauben sollte, die Entscheidung beruhe auf dem freien Willen des Menschen, wie bei Selbstmorden; und bezüglich der Sterblichkeitsverhältnisse liegt die Erfahrung gleichfalls so, dass die Bedingungen für das Gesetz der grossen Zahlen auch hier vorhanden sind. Auch hier ist eine Menge von Ursachen wirksam; aber eine grosse Anzahl derselben werden, indem sie sich gegenseitig aufheben, eliminirt, und so wird man befähigt, die Sterblichkeit unter gewissen Hauptgesichtspunkten zu betrachten, sei es

nun z. B. vom Gesichtspunkte des Alters, der Vermögensverhältnisse, des Clima oder der Sitten. Hier trifft wiederum zu, dass nie zwei Reihen von Ursachen genau dieselben sind. Wenn es zwei Menschen gäbe, die einander genau gleich wären und genau unter gleichen Lebensverhältnissen lebten, müssten sie auch gleichzeitig krank oder gesund sein und würden, wie die siamesischen Zwillinge, einander in's Grab folgen. Man trifft aber nicht zwei Menschen, die genau gleichgestellt sind, und die Krankheit, die den einen ergreift, lässt den andern unberührt. Aber sei es nun auf die eine oder die andere Weise, die vielen Verschiedenheiten wirken zusammen als ein Ganzes und machen es dem Statistiker möglich, eine Menge von Ursachen verschwinden zu lassen, um mit um so grösserer Leichtigkeit die anderen studiren zu können.

Wir verstehen nunmehr, was mit dem Begriff der Wahrscheinlichkeit gemeint wird. Es ist ein Begriff, bei welchem man von allen sogenannten zufälligen Ursachen absieht, bei welchem man von allen Verschiedenheiten abstrahirt und allen Kugeln, Menschen oder Dingen, oder wovon sonst die Rede ist, dieselben Eigenschaften verleiht. Da aber die vielen kleinen Ungleichheiten im Gesetz der grossen Zahlen ausgeglichen werden, so wird das Resultat dasselbe, ob man mit dieser fingirten Gleichheit rechnet, oder die Verhältnisse betrachtet, wie sie wirklich sind.

Indem man auf diese Weise das Gesetz der grossen Zahlen der Herrschaft der Mathematik unterwirft, muss man jedoch daran erinnern, dass man hier nur die Willkür umgesetzt hat. Diese Sonderung der Ursachen in zwei Reihen, von welchen die eine eliminirt wird, ist natürlich nur ein Ideal. Es wird oft auf rein subjectiven Ermessen oder auf Erfahrungen beruhen, welche Ursachen man als zufällig betrachten darf und welche nicht. Man hat so die Erfahrung gemacht, dass Personen verschiedenen Alters sehr verschiedene Aussichten haben, zu sterben und es wird also bei allen statistischen Untersuchungen eine Hauptaufgabe bleiben, den Einfluss dieser Ursache zu eliminiren. Man kann ebenfalls nachweisen, dass die Sterblichkeit des Weibes von der des Mannes sehr verschieden ist, und überall, wo dieser Einfluss sich geltend machen kann, muss man bei Untersuchungen vorsichtig zu Werke gehen, so z. B. in dem Falle, wenn in zwei Gegenden, deren Sterblichkeit man vergleicht, ein grosser Unterschied zwischen der Vertheilung der Geschlechter obwaltet. Andererseits giebt es bei allen statistischen Untersuchungen Ungenauigkeiten, die man nicht immer entfernen oder innerhalb bestimmter Grenzen einschliessen kann, und es wird dann lediglich für den bestimmten Fall entschieden werden müssen, ob diese Ungenauigkeiten als zufäl-

lige Ursachen betrachtet werden können. Bei Volkszählungen giebt es z. B. Viele, die ihr Alter unrichtig angeben, und Einige, die entweder gar nicht, oder zweimal gezählt werden. In vielen Fällen aber kann man annehmen, dass sich diese Ungenauigkeiten gegenseitig aufheben. Wenn man Kugeln aus einem Beutel herauszieht, so betrachtet man den Unterschied der Kugeln an Oberfläche, Gestalt, Gewicht und Lage als zufällige Ursachen; aber eine nähere Untersuchung würde vielleicht ergeben, dass die schwerste Kugel am leichtesten in die Hand käme und dadurch eine Abweichung vom Gesetz hervorbrächte. Es beruht dann oft wieder lediglich auf einem Dafürhalten, ob man sagen will, diese Abweichung sei so gross, dass das Gesetz in diesem bestimmten Falle nicht gelten könne.

Es ist aber eigentlich nur ein Ideal, wenn man sagt, die Ursachen können in zwei Reihen getheilt werden, von welchen die eine verschwindet. Alle Ursachen können eher eine continuirliche Reihe bilden und man zerschneidet dann diese Reihe an irgend einer Stelle; die Wahl dieser Stelle ist jedoch zum Theil der Willkür überlassen. Es wird also die Kunst des Statistikers bilden, der Willkür die Thüre so wenig wie möglich zu öffnen und gleichzeitig das Material so zurecht zu legen, dass so viele Ursachen wie möglich als zufällig betrachtet werden können.

Die mit Rücksicht auf die zufälligen Ursachen angestellten Beobachtungen zeigen ja eben, dass es nicht nur allein die Gleichheit, sondern eben so sehr die Ungleichheit ist, die das Eintreffen irgend einer Begebenheit bewirkt. Vergleicht man zwei Bevölkerungen, so kann man aus einer jeden eine Classe herausnehmen, die so weit wie möglich in jeder Hinsicht, wie nach Alter, Nahrung, Vermögensverhältnissen u. s. w. gleich ist. Man würde aber dennoch eine absolute Gleichheit hier nicht erzielen, es blieben im Gegentheil immer noch lauter Ungleichheiten zurück. Wenn die zwei Bevölkerungen auf dieselbe Weise zusammengesetzt sind, mit derselben Vertheilung von Armuth und Reichthum, derselben Vertheilung zwischen Alter und Geschlecht, so darf man wohl annehmen, dass diese beiden Bevölkerungen dieselbe Sterblichkeit haben. Ist dagegen nur ein Verhältniss verschieden, wie z. B. das Clima oder die Nahrungsmittel, dann kann man sofort in den verschiedenen Sterblichkeitsquotienten die Wirkung dieser Ursache studiren, und man braucht nicht die einzelnen Altersclassen jede für sich zu betrachten, wenn keine besondere Veranlassung dazu vorhanden sein sollte. Ist aber die Altersvertheilung nicht dieselbe, so muss man versuchen das Alter auf eine zufällige Ursache zu reduciren, indem man zwei Bevölkerungen construirt, in welchen die Altersvertheilung dieselbe ist. Es ist daher, wie schon oben erwähnt, stets die

Hauptaufgabe, so viele Ursachen wie möglich zu beseitigen, diese unter die Reihe der zufälligen Ursachen zu rubriciren.

Nachdem wir diese Bemerkungen vorausgeschickt haben, können wir dazu übergehen, die Sätze zu betrachten, zu welchen die mathematische Entwickelung des Begriffs der Wahrscheinlichkeit führt.

Wir haben gesehen, dass man, um die Wahrscheinlichkeit zu finden, die Aussichten für und wider zählen muss. Fragt man z. B. nach der Wahrscheinlichkeit in zwei aufeinander folgenden Würfen Avers zu erhalten, dann muss man sagen, dass es vier Möglichkeiten giebt, nämlich Revers-Revers, Revers-Avers, Avers-Revers und Avers-Avers. Nur eine dieser vier Combinationen giebt das gewünschte Resultat, und die Wahrscheinlichkeit ist also $\frac{1}{4}$. Das Aufzählen und die Erläuterung der Möglichkeiten kann indessen schwierig und beschwerlich genug sein und oft weitläufige Rechnungen veranlassen. In der vorliegenden Aufgabe beruht der Werth der Wahrscheinlichkeit in letzter Instanz stets auf der Erfahrung. Diese wird gefunden, indem man untersucht, wie viele Male die Sache ehemals eingetroffen oder nicht eingetroffen ist, und man geht dann davon aus, dass dasselbe Verhältniss auch für die Zukunft gilt. So muss die Wahrscheinlichkeit vor dem Verlauf einer gewissen Zeit zu sterben, oder einen Selbstmord zu begehen, oder aber krank bezw. invalid zu werden, auf dem Wege der Erfahrung gefunden werden, eine Aufgabe, die, wie man leicht sieht, häufig ziemlich verwickelt sein wird, welche man jedoch principmässig immer auf ein und dasselbe Grundproblem zurückführen kann. Nach der Fiction, die wir uns erlaubt haben, hat offenbar jeder Mensch in der Bevölkerungsclasse, die wir betrachten, in jedem einzelnen kleinen Zeittheilchen, dieselbe Wahrscheinlichkeit, in diesem Augenblicke zu sterben. Die Anzahl derjenigen, die nach der Wahrscheinlichkeitsrechnung in irgend einem Zeitpunkte sterben werden, wird also gleich dem Producte aus der Zahl der Bevölkerung und der Wahrscheinlichkeit in diesem Augenblicke zu sterben; die Anzahl der Gestorbenen im nächsten Zeitpunkte wird die Bevölkerung, wie sie im nächsten Augenblicke ist, mit derselben Wahrscheinlichkeit multiplicirt u. s. w. Diese Wahrscheinlichkeit ist offenbar unendlich klein. Man pflegt daher, um mit endlichen Grössen zu rechnen, sie mit einer anderen unendlich kleinen Grösse, nämlich dem Zeitelemente selbst zu dividiren, indem man dann zur Ausgleichung, um das Product eben so gross zu machen wie vorher, die Zahl der Bevölkerung mit dem Zeitelemente multiplicirt. Die erste Grösse wird die Intensität der Sterblichkeit (force of mortality) genannt. Die zweite Grösse (das Product der Bevölkerung und der Zeit) ist offenbar gleich der Zeit, welche die Bevölkerung im erwähnten Zeittheile zusammen lebt.

Die Anzahl der in dieser Zeit Gestorbenen ist also die Intensität der Sterblichkeit multiplicirt mit der von der Bevölkerung durchlebten Zeit. Durch die Summation der ganzen Zeit nun, welche die gesammte Bevölkerung zusammen in einer bestimmten Periode verlebt hat und Multiplication dieser Zahl mit der Intensität der Sterblichkeit, wird die Zahl der Todesfälle in derselben Periode herauskommen. Umgekehrt wird die Intensität der Sterblichkeit gleich der ganzen Anzahl der Gestorbenen dividirt mit der durchlebten Zeit.

In einer Bevölkerung, die sich constant hält, ist z. B. das Jahr als Einheit der Zeit angenommen, die in einem Jahre durchlebte Zeit gleich der Volkszahl (P) selbst, und wenn die ganze Anzahl der Gestorbenen d, und die Intensität der Sterblichkeit μ heisst, hat man ganz einfach

$$\mu = \frac{d}{P} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots \quad (1)$$

Der Vortheil, den uns dieser Begriff, statt einer Rechnung mit der Wahrscheinlichkeit, im Laufe eines Jahres zu sterben, gewährt, ist demnach ein doppelter.

Erstens ist die Intensität der Sterblichkeit die Zahl, die am leichtesten berechnet werden kann, — man braucht ja nur die Anzahl der Bevölkerung in die der Todesfälle zu dividiren, oder, wenn die Bevölkerung sich nicht constant hält, die mittlere Zahl der Bevölkerung in der zu untersuchenden Periode. Angenommen z. B. den Fall, wir hätten, ohne einen grossen Fehler zu begehen, gefunden, dass eine bestimmte Bevölkerung zwischen zwei bestimmten Zeitpunkten gleichmässig zu- bezw. abgenommen habe, dann hat selbstverständlich die durchlebte Zeit ebenfalls gleichmässig zu- oder abgenommen; dieselbe ist offenbar gleich der Länge der Periode, multiplicirt mit dem Durchschnitt der Volkszahl am Anfang und am Schluss derselben. Es kann indessen auch sein, dass die Volkszahl auf eine andere Weise zunimmt, z. B. wie ein Capital, welches durch Zinsen und Zinseszinsen vermehrt wird. Man muss dann unter dieser Voraussetzung die Summe der durchlebten Zeit suchen. Dieses kann ohne Schwierigkeit ausgeführt werden, sobald man nur das Gesetz der Zunahme kennt, oder durch Interpolation näherungsweise bestimmen kann. Wenn die Bevölkerung z. B. im Laufe eines Jahres um 1 Procent zunimmt, so ist in diesem Jahre, wenn die Volkszahl zu Anfang des Jahres P war, die durchlebte Zeit offenbar:

$$\int_0^1 P(1{,}01)^t dt = \frac{0{,}01\ P}{log\ 1{,}01} \quad \ldots\ldots\ldots \quad (2)$$

wo *log.* den natürlichen Logarithmus bedeutet. Auf ähnliche Weise findet man dem entsprechend die Zeit in allen anderen Fällen.

Der zweite Vortheil liegt darin, dass man zugleich die Intensität der Sterblichkeit auf eine unendlich kleine Zahl reduciren und so die einfachen Sätze der Differentialrechnung darauf anwenden kann, so dass die Aufgabe durch Wegwerfen der höheren Potenzen, Producte u. s. w. in hohem Grade erleichtert wird. Um dies zu erläutern, können wir die Intensität der Sterblichkeit anwenden, um die Wahrscheinlichkeit zu finden, der ein Mann in einem gewissen Alter unterworfen ist, vor Verlauf eines Jahres unverheirathet zu sterben. — Es ist zunächst einleuchtend, dass man den Begriff nicht innerhalb der Grenze der Sterblichkeitsstatistik zu halten braucht; er tritt überall wenn auch unter anderem Namen auf. Wenn z. B. eine Bank die Ausbeute im Verhältniss zum Capital berechnen will, und dieses sich jedes Jahr oder jeden Monat verändert, so ist der Zähler der gesammte Betrag der Ausbeute in der ganzen betrachteten Zeit, und der Nenner das gesammte Capital: der Betrag jedes Capitals, multiplicirt mit der Zeit, in welcher er der wahre Betrag des Capitals der Bank gewesen ist. Der Bruch, welcher sich herausstellt, ist also proportional der Ausbeute, die ein Capital gleich der Münzeinheit in einem Augenblicke abwerfen, und eben gleich der Ausbeute, die es in einer Zeiteinheit abgeben würde. In der Statistik der Ehen, Invaliden, Kranken u. s. w. kann man nun ganz ähnliche Begriffe einführen. Die Zahlen, welche die Statistik über die Heirathsfrequenz, die Selbstmordfälle u. s. w. giebt, sind eben dieselben Zahlen, die wir hier behandeln.

Die Wahrscheinlichkeit, in dem Augenblicke dt sich zu verheirathen, sei $k\,dt$ und die Intensität der Sterblichkeit μ; k und μ werden in der ganzen betrachteten Periode als constant angenommen. Es sei weiterhin die Anzahl der Unverheiratheten im Augenblick t, μ_t, so ist einleuchtend, dass wenn man von μ_t die Zahl derjenigen, die im nächsten Augenblicke sterben oder sich verheirathen, abzieht, man die Anzahl der unverheiratheten Personen im nächsten Augenblicke erhält. Man hat also:

$$\mu_t + \frac{d\mu_t}{dt} \,.\, dt = \mu_t - (\mu + k)\, \mu_t \,.\, dt$$

oder
$$\frac{1}{\mu_t} \frac{d\mu_t}{dt} = -(\mu + k)$$

also
$$\mu_t = \mu_0 \,.\, e^{-(\mu + k)}$$

Die Anzahl der im Laufe des Jahres Gestorbenen ist offenbar:

$$d = \int_0^1 \mu\, \mu_t\, dt = \frac{\mu}{\mu + k} (\mu_0 - \mu_1)$$

und die gesuchte Zahl: $\frac{d}{\mu_0} = \frac{\mu}{\mu + k} (\mu_0 - \mu_1)$ (3)

k wird auf ganz dieselbe Weise wie μ gefunden, indem man die Anzahl der Getrauten mit der durchlebten Zeit dividirt. Wir haben also in wenigen Zeilen eine Aufgabe gelöst, die im höchsten Grade verwickelt ist, wenn man den schwerfälligen Apparat der Differenzrechnung benutzt.

Hätte man hier die Aufgabe ohne Anwendung der Differentialrechnung behandeln sollen, so wäre man durch diejenigen beschwert worden, die sich verheirathet haben würden, wenn sie nicht gestorben wären, und man hätte somit eine Hypothese über diejenigen aufstellen müssen, die zur Ehe prädestinirt wären[1]).

Die oben angeführte Betrachtung kann durch eine blosse Aenderung der Worte umgeformt werden, so dass sie für die Invaliditätsstatistik gelten kann. Es wird dann die Aufgabe z. B. sein die Wahrscheinlichkeit des Sterbens vor Ablauf einer bestimmten Zeit, ohne Invalid geworden zu sein, zu finden, um dadurch Prämien für die Versicherung vor Unglücksfällen zu berechnen. Diese Aufgabe ist nicht verwickelter, als so viele andere und die deutschen Verfasser, die einen so grossen Scharfsinn auf die theoretische Lösung derselben angewandt haben, würden besser thun, wenn sie zunächst für die Herbeischaffung des nothwendigen statistischen Materials Sorge trügen; ist *das* erst vorhanden, wird die Ausarbeitung der Tarife verhältnissmässig *sehr leicht* sein.

Um die verschiedenen Ausgangspunkte für einen Vergleich zwischen dem Gesundheitszustande zweier Bevölkerungsclassen zu untersuchen, wollen wir vorläufig annehmen, dass das Material ohne Fehler sei, und dass man so viele Erfahrungen habe, um sich darauf verlassen zu können, dass die für die Sterblichkeit gefundenen Normen richtig seien, oder mit einem anderen Ausdrucke, wir wollen vorläufig annehmen, dass das Gesetz der grossen Zahlen unbedingt gelte, was in der Praxis allerdings nie stattfindet.

Unter einer Sterblichkeitstafel versteht man eine Tafel, welche für eine Reihe von Lebensaltern angiebt, welche Wahrscheinlichkeit eine Person in der betreffenden Classe der Bevölkerung hat, vor Verlauf einer bestimmten Zeit zu sterben. Die einfachste Form der Tafel ist natürlich diejenige, welche die Werthe der Intensität der Sterblichkeit angiebt. Bei mannigfachen Untersuchungen kommt man unmittelbar zu den Sterblichkeitstafeln, die ein vorzügliches Mittel für den Vergleich abgeben. Die verschiedenen Ursachen, welche das menschliche Leben beeinflussen, prägen sich in der grösseren oder geringeren Sterblichkeit aus, und wenn die Aufgabe nur so lautet, dass die unmittelbare Wirkung irgend einer Ur-

1) Vgl. Dr. Dienger's Abhandlung über Körösi's Individualmethode in Masius „Rundschau der Versicherungen" 1875, wo eine entsprechende Aufgabe mit vieler Mühe gelöst ist.

sache studirt werden soll, so braucht man nicht weiter zu gehen. Es kann indessen auch von grossem Interesse sein, die gesammte Wirkung verschiedener Ursachen durch eine längere Reihe von Altersjahren zu verfolgen, und man ist bisweilen auf solche Zahlen angewiesen, die aus dem statistischen Urmaterial zuerst hervorgehen. Ein Beispiel solcher Zahlen bildet die sogenannte Ueberlebungstafel. Diese Tafel lehrt uns, in welcher Ordnung eine bestimmte Anzahl Personen von demselben Alter allmählich absterben. So giebt eine englische Ueberlebungstafel [1]) an, dass von 10000 Neugeborenen 7368 im 5jährigen Alter noch am Leben sind, dass also 2632 gestorben, bevor sie dies Alter erreichten; im 25jährigen Alter sind noch 6340 vorhanden, und im 45jährigen Alter 5029, so dass also etwa die Hälfte bis zu diesem Zeitpunkte verstorben ist.

Um die beiden genannten Tabellen in ein mathematisches Gewand einzukleiden, wollen wir annehmen, dass im Alter x l_x Personen übrig sind, wo l_x eine abnehmende Function des Alters ist.

Im Alter $x + 1$ sind also l_{x+1} Personen vorhanden, und die Wahrscheinlichkeit eines xjährigen das $(x + 1)$jährige Alter zu erleben ist augenscheinlich: $\frac{l_{x+1}}{l_x}$, und die vor Verlauf eines Jahres zu sterben: $\frac{l_x - l_{x+1}}{l_x}$

Wenn eine Ueberlebungstafel vorliegt, so kann man also leicht eine Sterblichkeitstafel bilden, und umgekehrt kann man ohne erhebliche Mühe aus einer Sterblichkeitstafel eine Ueberlebungstafel herstellen, indem man mit dem ersten Altersjahre anfängt und allmählich berechnet, wie viele in jedem Alter übrig sind. Hat man auf diese Weise festgestellt, dass von 10000 Neugeborenen noch 5000 im 50jährigen Alter am Leben sein werden, und weiss man weiter, dass von 1000 50jährigen 20 vor dem Erreichen des 51sten Jahres sterben, so sind demnach im 51jährigen Alter 4900 Personen vorhanden.

Es ist natürlich rein willkürlich das Jahr als Einheit anzunehmen. Dieselben Betrachtungen gelten augenscheinlich, wenn man andere Einheiten gebraucht, z. B. 10 Jahre, oder Theile eines Jahres, insbesondere auch, wenn man unendlich kleine Theile der Zeit als Ausgangspunkt wählt, also wenn man die Intensität der Sterblichkeit, μ, sucht. Die Anzahl der xjährigen, die vor dem Erreichen des Alters $x + d_x$ sterben, ist offenbar $l_x - l_{x+dx}$, und μ_x wird dann der Definition gemäss aus folgender Gleichung gefunden werden:

1) Supplement to the Thirty-fifth Annual Report of the Registrar-General of Births, Deaths and Marriages in England. London 1875 p. CII. Wir werden mehrfach Gelegenheit haben diese Arbeit zu benutzen.

$$\mu_x \, . \, d_x = \frac{l_x - l_{x+dx}}{l_x}$$

oder
$$\mu_x = - \frac{1}{l_x} \cdot \frac{d\, l_x}{d_x} \quad . \; . \; . \; . \; . \; . \; . \; . \; . \quad (4)$$

Hieraus wird μ_x leicht gefunden, wenn man die Function l_x kennt, und man kann verschiedene Formeln zur annähernden Berechnung von μ_x angeben. So erhält man:

$$\mu_x = \frac{l_{x-1} - l_{x+1}}{2\, l_x} \quad . \; . \; . \; . \; . \; . \; . \; . \; . \quad (5)$$

Es wurde oben erwähnt, dass es in der Regel das natürlichste sei, von der Intensität der Sterblichkeit auszugehen. Wir werden daher nachweisen, wie man mit Hülfe derselben auch leicht andere Begriffe der Sterblichkeitsstatistik ausdrücken kann.

Durch Integration der Gleichung (4) erhält man:

$$- \int_x^{x+1} \mu_x \, . \, d_x = log_e \frac{l_{x+1}}{l_x} \quad . \; . \; . \; . \; . \; . \quad (6)$$

In manchen Fällen kann man mit ziemlicher Genauigkeit μ als ein ganzes Altersjahr hindurch constant betrachten; oder, was ungefähr dasselbe bedeutet, man kann mit Annäherung einen mittleren Werth von μ ausserhalb des Integralzeichens setzen. Man erhält alsdann:

$$\frac{l_{x+1}}{l_x} = e^{-\mu_x} \quad . \; . \; . \; . \; . \; . \; . \quad (7)$$

Die linke Seite dieser Gleichung ist offenbar die Wahrscheinlichkeit eines xjährigen noch ein Jahr zu leben, und die Wahrscheinlichkeit zu sterben ist:

$$S_x = \frac{l_x - l_{x+1}}{l_x} = 1 - e^{-\mu_x} \quad . \; . \; . \; . \; . \quad (8)$$

Durch Entwickelung von μ_x in eine Reihe erhält man wieder:

$$S_x = \mu_x - \frac{\mu_x^2}{2} + \frac{\mu_x^3}{6} - \; . \; . \; . \; .$$

In der Regel gestattet es die Grösse von μ, dass man, ohne einen erheblichen Fehler zu begehen, diese Reihe durch die folgende ersetzen kann:

$$S_x = \mu_x - \frac{\mu_x^2}{2} + \frac{\mu_x^3}{4} - \frac{\mu_x^4}{8} \; . \; . \; .$$

woraus
$$S_x = \frac{l_x - l_{x+1}}{l_x} = \frac{2\, \mu_x}{2 + \mu_x} = \frac{\mu_x}{1 + \frac{\mu_x}{2}} \quad . \; . \; . \; . \quad (9)$$

und
$$\frac{l_{x+1}}{l_x} = \frac{2 - \mu_x}{2 + \mu_x} \quad . \; . \; . \; . \; . \; . \; . \; . \; . \; . \quad (10)$$

Der Fehler, der auf diese Weise entsteht, ist kleiner als $\frac{\mu_x^3}{12}$, eine Grösse, die in der Regel sehr klein ist. Wenn μ z. B. 2 Proc. ist, so wird der Fehler kleiner als $\frac{1}{1500000}$, ein Fehler, der jedoch vollständig verschwindet, wenn man mit fünfstelligen Logarithmen rechnet. Wenn $\mu = 10$ Proc. ist, was gut in dem Kindes- und Greisenalter stattfinden kann, wird der Fehler kleiner als $\frac{1}{12000}$, wäre $\mu = 24$ Proc., so würde der Fehler nicht $0{,}_{001152}$ übersteigen.

Untersucht man die Gleichung (9) etwas näher, so ersieht man bald, dass die Wahrscheinlichkeit eines xjährigen, vor Ablauf eines Jahres zu sterben, von der Intensität der Sterblichkeit desselben Alters gewöhnlich nicht sehr verschieden ist, aber doch immer so verschieden, dass die Abweichungen merkbar sind. Es muss daran erinnert werden, dass die hier gefundene Intensität der Sterblichkeit zunächst für ein Alter $x + \frac{1}{2}$ gilt; dieser Werth ist, wie wir gesehen haben, stets grösser als die Wahrscheinlichkeit im Alter x vor einem halben Jahre zu sterben.

Der Gleichung (9) kann nun in einem speciellen Falle eine Form gegeben werden, die ein gewisses Ansehn erlangt hat. Nehmen wir an, dass wir durch Division der Anzahl der Gestorbenen (d) mit der mittleren Volkszahl (P) die Intensität der Sterblichkeit gefunden haben, so erhält man

$$S_x = \frac{d}{P + \frac{d}{2}} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots \quad (11)$$

Die Wahrscheinlichkeit des Sterbens wird also in diesem Falle gefunden, indem man die Anzahl der Gestorbenen mit der mittleren Volkszahl plus der Hälfte der Gestorbenen dividirt.

Man kann nicht immer der Meinung der Statistiker auf die Spur kommen, wenn sie von Sterblichkeit reden. In der Regel wird gewiss die Intensität der Sterblichkeit darunter gedacht sein; aber es fragt sich, ob es die Intensität der Sterblichkeit z. B. im 40- oder $40\frac{1}{2}$ jährigen Alter sein soll, wovon die Rede ist. Namentlich in den jüngsten und ältesten Altersclassen spielt diese Unsicherheit eine Rolle. In der gegenwärtigen Aufgabe ist übrigens der Unterschied gewöhnlich ein ziemlich geringer; er würde dagegen Bedeutung erlangen, wenn man die gefundenen Daten zur Berechnung der Versicherungsprämien oder Leibrenten benutzen wollte.

Ausser diesen Grundbegriffen können wir noch einige andere erwähnen, die sehr oft angewendet werden. Unter mittlerer Lebensdauer ist die Anzahl von Jahren zu verstehen, die eine Anzahl Personen in einem gewissen Alter noch zu leben hat. Wenn die mittlere Lebensdauer im Alter x e_x genannt wird, so erhält man als Grundformel:

$$e_x = \frac{1}{l_x} \int_0^{w-x} l_{t+x} \, . \, dt \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (12)$$

wo ‚w' das höchste erreichbare Alter bezeichnet. Die Gleichung kann auch durch theilweise Integration umgebildet werden, wie folgt:

$$e_x = -\frac{1}{l_x} \int_0^{w-x} t \, . \, d \, l_{t+x} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (13)$$

In der ersten Gleichung wird die ganze Zeit, die in jedem Augenblicke von den übrig gebliebenen Personen durchlebt wird, aufsummirt, — in der zweiten Gleichung ist es die von den Gestorbenen durchlebte Zeit, die man zusammenzählt; denn — $d\, l_{t-x}$ ist ja eben die Anzahl derer, die von l_{t+x} Personen im Alter $t + x$ im Augenblick dt sterben. In der Praxis muss man diese Formeln durch Näherungsformeln ersetzen, von welchen die folgende am einfachsten ist:

$$e_x = \tfrac{1}{2} + \frac{l_{x+1} + l_{x+2} + \cdots}{l_x} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (14)$$

Wenn eine Bevölkerung genau so vertheilt ist, wie die Ueberlebungstafel angiebt, so bezeichnet die mittlere Lebensdauer e_x annäherungsweise die Anzahl Personen im Alter x und darüber, von welchen 1 im Laufe eines Jahres sterben wird. Hat man so e_x gefunden durch Anwendung der Formel (14), die auch folgendermassen geschrieben werden kann:

$$e_x = \frac{\tfrac{1}{2} l_x + l_{x+1} + l_{x+2} + \cdots}{l_x}$$

so sieht man, dass von einer Anzahl Personen = l_x nach einem Jahre $\frac{\tfrac{1}{2} l_{x+1} + l_{x+2} + \cdot}{l_x}$ übrig sein werden, und die Anzahl der Gestorbenen ist also gleich dem Unterschiede, oder:

$$\tfrac{1}{2} \frac{l_x + l_{x+1}}{l_x}$$

eine Grösse, die nur wenig kleiner als 1 ist. Die mittlere Lebensdauer ist mit absoluter Genauigkeit mit der Intensität der Sterblichkeit einer Bevölkerung, die so zusammengesetzt ist, wie die Ueberlebungstafel angiebt, umgekehrt proportional, was man durch Differentiirung der Gleichung (12) leicht erkennt. Wenn man aber von der mittleren Lebensdauer spricht, ist es doch in der Regel nicht diese Bedeutung des Begriffs, an die man denkt.

Mit Rücksicht auf die Bezeichnung des Alters, darf man wohl sagen, dass die meisten Verfasser mit e die mittlere Lebensdauer einer Person, die eben x Jahr alt ist, nicht die mittlere Lebensdauer einer $(x + \tfrac{1}{2})$jährigen, verstehen. Mitunter addirt man das schon erreichte Alter zur mittleren Lebensdauer. Den hieraus folgenden Verwechselungen aber kann man vorbeugen.

Der andere Begriff, welcher erwähnt werden kann, ist die wahrscheinliche Lebensdauer. Hierunter versteht man die Zeit, in welcher die Hälfte aller Personen eines bestimmten Alters gestorben sein wird. Diese findet man auf Grundlage der Ueberlebungstabelle sehr leicht, und gerade dieser Einfachheit wegen hat sie auch eine verbreitete Anwendung gefunden.

Wie gross das Interesse aber auch sein mag, das sich an diese Begriffe knüpft, so kann man doch nicht sagen, dass sie die beste Vorstellung von der Sterblichkeit geben. Sie haben den Vortheil, ein gesammeltes Resultat der vielen kleinen Verschiedenheiten zu liefern, welche sich sonst schwierig übersehen lassen. Es haftet aber auch der Mangel an ihnen, dass sie oft nur ein Resultat geben, wo man mehrere wünschen möchte. Wenn man z. B. die Sterblichkeit des Mannes und des Weibes vergleicht, so findet man gewöhnlich, dass die mittlere Lebensdauer des Weibes sich grösser zeigt, als die des Mannes. Es giebt aber eine lange Periode im Leben des Weibes, namentlich des verheiratheten Weibes, in welcher sie einer grösseren Gefahr ausgesetzt ist, als der Mann, wo die Sterblichkeit unter Weibern also grösser ist, als unter Männern. Die vergrösserte Sterblichkeit dieser Periode tritt in der mittleren Lebensdauer des Weibes selten unmittelbar hervor, weil das Weib in seinen älteren Jahren nach dieser Richtung dasjenige wieder nachholt, was es in den jüngeren verloren hat.

Ein anderer wesentlicher Grund, welcher uns abhalten müsste, diesen Begriff zu sehr zu benutzen, ist der, dass man für seine Berechnung eine vollständige Sterblichkeitstafel aller Alter haben muss, während oft nur Auskunft über eine kleinere Reihe von Altersjahren vorliegt. Wenn man z. B. die Sterblichkeit der gemeinen Soldaten untersuchen wollte, so würde es vollkommen unmöglich sein, die mittlere Lebensdauer festzustellen. Dasselbe aber gilt zum Theil von der Untersuchung der Gesundheitsverhältnisse in den einzelnen Erwerbszweigen. Viele Statistiker bemühen sich durch Voraussetzung irgend einer Sterblichkeit in den höchsten Sterbeclassen der Erfahrung nach zu helfen; dadurch öffnet man aber der Willkür Thür und Thor. Ein deutliches Beispiel hierfür findet man in Ratcliffe's erstem Berichte von der Sterblichkeit und Kränklichkeit im „Manchester Unity of Odd Fellows“ [1]). In demselben wird nämlich die Wahrscheinlichkeit einer Person im 90jährigen Alter, innerhalb eines Jahres zu sterben, in den ländlichen Bezirken zu 20,01 Proc. angegeben. Ganz denselben Werth hat die Wahrscheinlichkeit, zu sterben, in den kleineren Städten (Town Districts) sowohl, als in den grösseren Städten

1) Henry Ratcliffe: Observations on the Rate of Mortality and Sickness amongst Friendly Societies & C. Manchester 1850.

(City Districts). Combinirt man nun diese drei Resultate, so darf man offenbar erwarten, dass die Sterblichkeit unverändert dieselbe bleibt; Ratcliffe giebt sie dagegen zu 29,32 an. Untersucht man nun das Material, so zeigt sich, dass nach dem 86jährigen Alter gar keine Todesfälle vorgekommen sind. Ratcliffe hat also willkürlich das Fehlende hinzugefügt und, ohne Bedenken, auf Grundlage dieser Werthe, die mittlere Lebensdauer berechnet, die nach den vier angeführten Tabellen folgende Werthe erhalten: 3,2 Jahre in den drei ersten und 2,6 in der letzten!

Was demnächst die wahrscheinliche Lebensdauer betrifft, so giebt sie eigentlich nur eine Umschreibung der Ueberlebungstabelle. An und für sich ist es eben so interessant zu wissen, wenn ein Drittel, als wenn die Hälfte gestorben ist, und man kann nicht im Voraus sagen, welche Kenntniss für die Praxis die werthvollste sein wird; daher aber ist es unbedingt besser, die Ueberlebungstafel selbst in ihrer ursprünglichen Gestalt zu haben. Allein auch diese darf nicht unbedingt bevorzugt werden, wenn es gilt, Vergleiche anzustellen. Ebenso wie die mittlere Lebensdauer uns das Resultat aller Einwirkungen veranschaulicht, denen der Mensch in den folgenden Altersjahren ausgesetzt ist, ebenso giebt die Ueberlebungstabelle uns alle Resultate der vorhergegangenen Zeit. Aus dieser lässt sich nämlich leicht erkennen, wie viele von einer gewissen Anzahl allmählig übrig bleiben; ist dann z. B. der Unterschied der jüngeren Jahre und der Kindesjahre sehr beträchtlich, so wird dieser Unterschied in allen späteren Altersjahren hervortreten, wenngleich die Sterblichkeit später dieselbe wird. Jedenfalls erhält man keine genaue Uebersicht über die Verhältnisse, bevor man nicht von Altersclasse zu Altersclasse das Verhältniss zwischen den Lebenden gefunden hat, was jedoch ganz dasselbe bedeutet, als eine Sterblichkeitstafel zu berechnen.

Es giebt noch einen anderen Grund, derartige Begriffe als blosse Hülfsbegriffe zu betrachten. Es wird aus dem Folgenden hervorgehen, dass die Sterblichkeit von einer Periode zur anderen sich ganz erheblich verändert. Die Sterblichkeitstafeln werden nun in der Regel auf Grundlage der Erfahrungen in einer kurzen Periode berechnet; wenn dann vom durchschnittlichen Alter oder vom wahrscheinlichen Lebensalter des Menschen die Rede ist, so ist dieses entweder eine Fiction, oder ein Schluss mit Rücksicht auf die Zukunft, der jedoch nur in den seltensten Fällen stichhaltig ist. Die mittlere Lebensdauer bedeutet alsdann nichts anderes, als diejenige mittlere Lebensdauer, welche man erhalten würde, wenn die Sterblichkeit sich in der That gar nicht änderte, mit anderen Worten: es ist ein völlig fingirter Begriff. Dagegen giebt die Intensität der Sterblichkeit ein unmittelbares Bild derjenigen Sterblichkeitsverhältnisse, die im gege-

benen Augenblicke wirklich stattfanden, — es ist ein Begriff, der an und für sich irgend eine Folgerung mit Rücksicht auf die Zukunft durchaus nicht einzuschliessen braucht.

Es ergiebt sich jedoch als das Resultat dieser Untersuchung, dass die Sterblichkeitstafel als ein vorzügliches Mittel für einen Vergleich angesehen werden kann. Hiermit sei aber nicht gesagt, dass solche summarische Zahlen, wie die mittlere Lebensdauer, völlig unnütz seien; wir werden im Gegentheil im Nachfolgenden mehrere derartige Zahlen angeben, die ein bequemes Mittel zum Vergleich bieten, wo es gilt, eine klare Uebersicht über das Hauptresultat vieler kleinen Einzelwirkungen zu erhalten. Eine solche Zahl ist z. B. der Capitalwerth einer Lebensversicherung oder Leibrente, eine Zahl, die jedoch in einer Untersuchung über das Versicherungswesen von grösserem Interesse sein dürfte, als gerade hier.

Wir wollen nunmehr festzustellen suchen, in welcher Weise die Sterblichkeitstafel in den verschiedenen in der Praxis vorkommenden Fällen construirt werden kann.

Bei Sterblichkeitsberechnungen kommen drei Momente in Betracht, bald alle auf einmal, bald zu zweien, oder einzeln, — nämlich Geburten, Todesfälle und Volkszahl. Wenn man von der Aus- und Einwanderung absehen könnte, so würde die Volkszahl natürlich allein von Geburten und Todesfällen abhängig sein, und die Berücksichtigung dieser beiden Momente würde genügen. Vielfach jedoch spielen gerade die Ein- und Auswanderungen eine sehr beträchtliche Rolle. Statt der Volkszahl kann man dann auch die Anzahl der Ein- und Ausgewanderten, oder, bei der Untersuchung eines Vereins u. dgl., die der Bei- und Ausgetretenen setzen.

Wenn allein die Volkszahl gegeben ist, ist man eigentlich ausser Stande, irgend welchen Schluss zu ziehen, wenn man nicht wenigstens einige Kenntniss von den anderen Momenten besitzt. Es lässt sich z. B. denken, dass man nicht die Anzahl der Geburten und Todesfälle kennt, dass man dagegen weiss, dass diese beiden beständig Balance halten, dass keine Ein- oder Auswanderung stattfindet, so dass die Bevölkerung sich also stets constant bleibt. Wäre dieses der Fall, so würde eine einzige Volkszählung uns eine vollständige Ueberlebenstabelle geben können, und die Aufgabe wäre damit gelöst. Indessen eine solche Beständigkeit findet natürlich nur sehr selten statt. Selbst in Gegenden, wo die Bevölkerung sich während langer Jahre auf demselben Punkte hält, würde man doch selten annehmen können, dass von Jahr zu Jahr eine absolute Stabilität stattfindet, und selbst wenn dies der Fall wäre, so würde es schwierig sein solches zu beweisen. Dennoch aber ist eine solche einzelne Volkszählung für die Beurtheilung des Gesundheitszustandes eines Landes nicht ohne alle

Bedeutung. Der Umstand z. B., dass es in einem Lande viele alte Leute giebt, wird fast immer auf günstige Gesundheitsverhältnisse hindeuten. Allein ein bestimmter numerischer Schluss wird trotz alledem daraus nicht zu ziehen sein. Solche Resultate müssen stets mit der allergrössten Vorsicht aufgenommen werden. Liegen dagegen die Resultate mehrerer Volkszählungen vor, so gilt es nur, sich zu vergewissern, dass die Ein- und Auswanderungen keine zu grosse Rolle spielen. Kann man dann hiervon absehen, so muss offenbar ein Vergleich zwischen den Altersvertheilungen zu den verschiedenen Zeitpunkten, an welchen die Volkszählungen stattfanden, möglich sein. Wenn z. B. zwischen zwei Volkszählungen 10 Jahre vergangen sind, und bei der ersten Volkszählung 1000 20jährig, bei der zweiten 900 30jährig vorhanden waren, so sind 100 gestorben. Die Wahrscheinlichkeit für einen 20jährigen vor Erreichung des 30jährigen Alters zu sterben, ist demnach $\frac{1}{10}$. Ein Beispiel der Anwendung dieser Methode ist Capitel VII, wo die Sterblichkeit in Grönland untersucht wird, zu finden.

Liegt andererseits nur eine Statistik der Todesfälle vor, so befindet man sich in derselben Lage, als wenn nur die Volkszahl gegeben wäre. Wüsste man, dass die Zahl der Bevölkerung stets dieselbe ist, dann könnte man aus der Vertheilung der Todesfälle auf die verschiedenen Alter unmittelbar eine Ueberlebungstafel construiren (die Halley'sche Methode); allein solches ist, wie erwähnt, nur selten der Fall. Freilich lassen sich auch hier wohl Schlüsse mit Rücksicht auf den Gesundheitszustand ziehen, wenn z. B. unverhältnissmässig viele Todesfälle unter Kindern oder Alten eintreffen, aber diese Schlüsse bleiben doch ohne wirkliche Begründung durch Zahlen, und wenn eine Vertheilung der Todesfälle nicht in sehr ausgeprägter Form hervortritt, ist ein hierauf bezüglicher Schluss stets gewagt.

Dagegen kann man in vielen Fällen aus einer Bearbeitung der Todesursachen Schlüsse folgern. Wenn man z. B. nachweisen könnte, dass in einem Gewerbe in einem gewissen Alter die Phthisis eine besonders hervortretende Todesursache sei, in einem anderen die Unterleibskrankheiten, so dürfte eine wichtige Erkenntniss gewonnen sein. Nur muss man sich vor dem Schlusse hüten, dass Unterleibskrankheiten überhaupt bei der einen Classe von Menschen häufiger seien, als bei der anderen. Wenn man nachweisen könnte, dass die Diphtheritis bei den Kindern der Armen relativ seltener wäre, als bei denen der Reichen, so folgt daraus noch nicht, dass sie absolut seltener ist. Es liesse sich denken, dass die anderen Todesursachen bei den armen Kindern um so häufiger wären, als bei den reichen. Wenn nun die Diphtheritis bei armen Kindern zwar öfters vorkäme, nur nicht in demselben Grade wie die anderen Krankheiten, so wird das

oben erwähnte Resultat sich ergeben [1]), und die Anwendung der Methode setzt uns abermals einem Selbstbetruge aus.

Namentlich in Abhandlungen von Aerzten trifft man derartige Untersuchungen, die auf Todesfälle allein basirt sind, und in der Regel wird in denselben das durchschnittliche Alter beim Tode als Maassstab benutzt, indem man die Alter aller Verstorbenen addirt und die Summe mit der Anzahl der Todesfälle dividirt. Es ist indess ein Irrthum, zu glauben, dass diese Methode zur Berechnung der mittleren Lebensdauer führe. Solches ist eben so wenig der Fall, wie bei einer Sterblichkeitstafel, die man allein nach den Todesfällen berechnet hat, welche aber, wie wir gezeigt haben, unter gewöhnlichen Verhältnissen einen correcten Ausdruck der Sterblichkeit nicht liefern kann.

Es giebt zwar Fälle [2]), wo eine solche Berechnung als zuverlässig anzusehen ist. Wenn man z. B. grosse abgeschlossene Gruppen der Bevölkerung, die sich selbst recrutiren, betrachtet, so wird man seiner Sache sicherer sein, als wenn man specielle Erwerbsclassen untersucht, wo der Ab- und Zugang, wie bekannt, unregelmässiger stattfindet. Im einzelnen Falle ist es jedoch schwierig die Zuverlässigkeit der Methode zu beweisen, und es ist eine gar zu weit getriebene Wissenschaftlichkeit, solche Resultate mit berücksichtigen zu wollen, selbst dann, wenn sie mit anderen Erfahrungen übereinstimmen. Dies leuchtet am besten ein, wenn man bedenkt, dass man in allen Fällen, wo die Resultate mit früheren Untersuchungen in Widerspruch stehen, diese als auf eine unsichere Methode basirt bei Seite legen würde.

Namentlich ist diese Methode zu verwerfen, wenn man gar nichts darüber weiss, in welchem Alter die Leute in die zu untersuchende Erwerbsclasse einzutreten pflegen. Wenn man z. B. erst nach dem 25jährigen Alter Prediger wird, während der Arbeiter schon im 15. Lebensjahre in seine Erwerbsclasse eintritt, so muss dem Arbeiter anscheinend eine kürzere Lebensdauer als dem Prediger zufallen, da ja eine Anzahl Todesfälle zwischen dem 15 und 25jährigen Alter erfolgen und dem entsprechend den Durchschnitt herunter ziehen. Diesem Uebelstande kann etwas abgeholfen werden, indem man nur alle nach einem gewissen Alter erfolgten Todesfälle mit in die Berechnung hineinzieht. Aber auch dann ist man seiner Sache nicht gewiss. Wenn man z. B. alle Todesfälle unter 30 Jahren unberücksichtigt liesse, würde dennoch die Sterblichkeit in der

1) Vgl. z. B. Körösi: Influence des Habitations sur les Causes des Déces. (Extrait des Annales de Démographie internationale) Paris 1877 p. 13.

2) Vgl. Die Critik in dem Werke Joh. Conrads: Beitrag zur Untersuchung des Einflusses von Lebensstellung und Beruf auf die Mortalitätsverhältnisse. Jena 1877.

einen Erwerbsreihe gar zu hoch angeschlagen werden können, wenn der Zugang in den späteren Jahren hier grösser gewesen wäre, als in der anderen. Der Stand würde verhältnissmässig viele junge Mitglieder zählen, und es würden verhältnissmässig viele Todesfälle unter den jungen vorkommen. Nur wenn man weiss, dass der Zugang constant ist, nur dann kann die Methode angewandt werden. Aber man muss dabei stets eingedenk sein, dass es nicht die mittlere Lebensdauer ist, die man findet, und dass der Vergleich nicht über die engen Grenzen hinausgeführt werden kann, innerhalb welcher die Methode allein zur Anwendung gelangen darf.

Wie gefährlich und unzuverlässig dieselbe sein kann, ist aus einer Untersuchung von Bailey und Day über die Sterblichkeit unter englischen Pairs zu ersehen (vgl. Capitel IX).

Dr. Guy hatte früher nach der erwähnten fehlerhaften Methode die Sterblichkeit untersucht. Die genannten Verfasser nahmen dann die Frage auf und legten den Unterschied zwischen den Resultaten der verschiedenen Methoden dar.

Alter.	Wirkliche mittlere Lebensdauer.	Durchschnittliches Alter beim Tode.	
		Bailey & Day	Guy
20	41,46	36,42	38,48
30	33,51	31,63	30,88
40	28,33	25,36	24,45
50	21,40	19,38	17,92
60	14,56	13,27	12,57
70	8,77	8,03	8,15
80	4,58	4,20	5,09

Zweifelsohne beruhen viele von den Notizen, die man in der Tagespresse, darunter auch in den Arbeiterblättern, von der Sterblichkeit in den verschiedenen Erwerbszweigen antrifft, auf dieser Methode.

Ein anderes Beispiel ist im XII. Report des Registrar General (Abstract of 1849) London 1853 zu finden, wo für die Periode 1838—44 eine Sterblichkeitstafel nach der correcten Methode für Northampton, und eine andere Tafel auf Grundlage der Todesfälle allein construirt ist. Die letzte Tafel stimmte genau mit der älteren Tafel Price's, die auf ähnlicher Grundlage erbaut war, überein. Die correcte Methode gab als mittlere Lebensdauer für Neugeborene 37,6 Jahre, die andere 24,9 Jahre, und die ältere Tafel 25,2.

Ende d. Berechnungen die allein auf Todesfälle basirt sind

Linie II

Man ist von Beginn an besser gestellt, wenn man neben der Volkszahl oder der Todesfälle auch die Anzahl der Geburten kennt. Ist es nur einigermaassen gewiss, dass Aus- und Einwanderung keine grosse Rolle spielen, oder kennt man wenigstens nur deren Grenzen, dann kann man mit grösserer oder geringerer Genauigkeit auf Grundlage der Geburten und Todesfälle die Volkszahl, und auf Grundlage der Volkszahl und Geburten die Anzahl der Todesfälle berechnen. Namentlich in einem Falle, nämlich bei der Sterblichkeit der Kinder, ist dieses von grosser practischer Bedeutung. Die Volkszählungen können nicht so genaue Angaben bringen, wie man sie haben muss, um die Sache gründlich zu erforschen. Es ist nämlich ein Satz, den wir aus der Erfahrung gewonnen haben, dass die Sterblichkeit in den allerersten Altersjahren des Kindes weit grösser ist, als später, und es wird daher nothwendig sein, auf diese schnelleren Bewegungen Rücksicht zu nehmen. Dafür sind aber die Altersangaben der Volkszählungen nicht hinreichend detaillirt, nicht genau genug. Fehler in den Altersangaben haben eben hier eine viel grössere Bedeutung, als bei Erwachsenen, weil die Sterblichkeit so schnell abnimmt, und es ist daher nicht gleichgültig, ob ein 11 monatliches Kind als völlig 1 Jahr, oder ein 7 vierteljähriges als völlig 2 Jahre alt angegeben wird. Endlich gehen die Volkszählungen nur in grösseren Zwischenräumen vor sich, und während man oft bedeutende Schwankungen in den Geburtsverhältnissen wahrnehmen kann, treten solche in den Volkszählungen nicht hervor. Aus eben diesen Gründen, welche die untenstehende mathematische Entwickelung einleuchtender machen wird, zieht man es in der Regel vor, die Berechnung der Sterblichkeit der Kinder auf Geburten und Todesfälle zu stützen. Das Hin- und Herziehen macht sich natürlich gleichfalls geltend, und es giebt Orte, wo hierdurch exacte Berechnungen unmöglich gemacht werden, wie z. B. in jenen Gegenden, wo die Kinder auf das Land zu einer Amme gesandt werden, oder bei unehelichen Kindern, die in mehreren Ländern häufig durch nachfolgende Ehen legitimirt werden. Wo aber solche ausserordentliche Umstände nicht mitspielen, kann man doch in der Regel annehmen, dass ohne grosse Fehler zu begehen jene Methode für die ersten Kinderjahre zu benutzen ist.

Um die Wahrscheinlichkeit eines Neugeborenen, vor Erreichung des einjährigen Alters zu sterben, zu finden, dividirt man oft die Anzahl der Todesfälle durch die Anzahl der Geburten in derselben Periode. Man kann durch die Beschaffenheit des Materials wohl gezwungen sein, die Berechnung auf diese Weise anzustellen, indess correct ist diese Methode nicht. Einige der Kinder, die im Jahre 1880 vor dem einjährigen Alter sterben, sind offenbar 1879 geboren, und einige der 1880 geborenen Kinder

werden 1881 sterben, bevor sie ein Jahr alt werden. Anstatt des Vergleichs der Zahl der Todesfälle von 1880 mit derjenigen der Geburten in demselben Jahre (wie die gewöhnliche Methode ist) oder im Jahre 1879, darf man also eine dazwischen liegende Zahl wählen, und es stellt sich dann natürlich der Gedanke ein, die mittlere Zahl der Geburten von 1879 und 1880 zum Nenner zu wählen. Bisweilen wird nun behauptet, dass der hier nachgewiesene Fehler zwar Bedeutung habe, wenn man eine kürzere Periode, z. B. ein Jahr, behandele, dass aber die Ungenauigkeit als ganz unwesentlich verschwinde, sobald man längere Perioden zur Grundlage der Untersuchung dienen lasse. Dieses ist aber nicht richtig. Setzen wir z. B. den Fall: die Anzahl der Geburten nehme jedes Jahr um 1 Procent zu. Wenn nun auf 1860 10000 Geburten kommen, so wird die Anzahl der Geburten im Decennium 1860—69:

$$10000 \cdot \left(\frac{1{,}01^{10} - 1}{0{,}01}\right)$$

und im Decennium 1861—1870:

$$10000 \cdot \left(\frac{1{,}01^{11} - 1{,}01}{0{,}01}\right)$$

sein, die letzte Zahl ist also eben um 1 pct. grösser, als die erste, der Fehler ist genau derselbe, als wenn man die einjährige Periode benutzt hätte.

Es würde freilich ungereimt sein, wollte man behaupten, dass dieser Fehler grosse Bedeutung habe, allein er wird doch immerhin zu beachten sein, selbst wenn man nur mit wenigen Decimalen rechnet, eben weil die Kindersterblichkeit so gross ist. Wenn man z. B., durch die fehlerhafte Methode, für die Kindersterblichkeit einen Ausdruck 0,213 gefunden hätte und der Fehler, den man begangen hätte $\frac{1}{2}$ pct. wäre, so würde also die Zahl in 0,214 verändert werden müssen, und man könnte sich nur auf die beiden ersten Decimalstellen verlassen. Wenn also die Form des Materials keine correcte Behandlung erlaubt, dann kann man sich eine grosse Rechenarbeit ersparen, indem man nur so viele Decimalstellen berücksichtigt, bei denen man mit einiger Sicherheit annehmen kann, dass der erwähnte Fehler nicht zur Geltung gelangt.

Um sich vollkommene Klarheit über diese Verhältnisse zu verschaffen, dürfte es zweckmässig sein sich wiederum einer mathematischen Entwickelung zu bedienen.

Die Anzahl der Lebenden im Alter x nach der Ueberlebungstafel sei l_x, wobei der anfängliche Werth l_0 der Einfachheit willen gleich 1 gesetzt wird. Die Intensität der Sterblichkeit sei μ_x, und die Anzahl der

im Augenblicke t Geborenen $f_t\, dt$, so dass also die Grösse f eine ähnliche Bedeutung hat, wie die Intensität der Sterblichkeit. Endlich kann die Anzahl der Geburten in dem Jahre, dessen Mitte in den Zeitpunkt t fällt, durch F_t bezeichnet werden.

In dem Augenblicke $t-y$ wird also eine Anzahl Kinder gleich $f_{t-y} \,.\, dt$ geboren werden. Von diesen werden im Augenblicke t : $l_y \,.\, f_{t-y} \,.\, dt$ vorhanden sein, die sich also alle im Alter y befinden. Im nächsten Zeitelement von einer Dauer dy wird dann die Anzahl der Gestorbenen:

$$\mu_y \,.\, l_y \,.\, f_{t-y} \,.\, dt \,.\, dy$$

sein. Im Laufe eines ganzen Jahres wird weiter die Anzahl der Gestorbenen im Alter y

$$d_y = \mu_y \,.\, l_y \,.\, \int_0^1 f_{t-y} dt \,.\, dy \;.\;.\;.\;.\;.\; (15)$$

ausmachen. Hierin ist $\int_0^1 f_{t-y} \,.\, dt = F_{\frac{1}{2}-y}$, und man findet dann die ganze Zahl der Gestorbenen unter einem Jahre gleich:

$$d = \int_0^1 \mu_y\, l_y\, F_{\frac{1}{2}-y}\, dy \;.\;.\;.\;.\;.\;.\;. (16)$$

Gewöhnlich kann man, ohne einen grösseren Fehler zu begehen, die Function F ausserhalb des Integrationszeichens setzen, und man erhält dann:

$$d = F_0 \int_0^1 \mu_y \,.\, l_y \,.\, dy \;.\;.\;.\;.\;.\;.\;. (17)$$

oder als eine andere Annäherungsformel:

$$d = \frac{F_{\frac{1}{2}} + F_{-\frac{1}{2}}}{2} \int_0^1 \mu_y\, l_y \,.\, dy \;.\;.\;.\;.\;. (18)$$

Man hat nun endlich:

$$\int_0^1 \mu_y\, l_y\, dy = -\int_0^1 l_y = 1-l_1 \;.\;.\;.\;.\;.\; (19)$$

und die Formeln (17—18) reduciren sich zu den folgenden sehr einfachen

$$\left.\begin{aligned} d &= F_0\,(1-l_1) \\ &\text{und} \\ d &= \frac{F_{\frac{1}{2}} + F_{-\frac{1}{2}}}{2}\,(1-l_1) \end{aligned}\right\} \;.\;.\;.\;.\;.\;.\;. (20)$$

woraus man dann wiederum erhält:

$$\left.\begin{aligned} 1-l_1 &= \frac{d}{F_0} \\ \text{oder}\quad 1-l_1 &= \frac{2d}{F_{\frac{1}{2}} + F_{-\frac{1}{2}}} \end{aligned}\right\} \;.\;.\;.\;.\;. (21)$$

Nach der ersten Formel soll man also die Anzahl der Todesfälle in einem Jahre durch die Anzahl der Geburten in dem Jahre, das 6 Monate früher beginnt, dividiren, — nach der zweiten gebraucht man als

Nenner die mittlere Zahl der Geburten desselben und des vorausgehenden Jahres.

Trotzdem, dass diese Formel dieselbe ist, die ohne mathematische Entwickelung oben angegeben wurde, ist es doch nothwendig gewesen, die Untersuchung, die wir vorgenommen haben, anzustellen. Erstens musste man nämlich wissen, mit welcher Annäherung die Formel gilt, und demnächst musste man untersuchen, was denn eigentlich der gefundene Bruch bedeutet.

Wenn man die mathematische Untersuchung durchgeht, so sieht man, dass eine Annäherung erst da, wo die Function F ausserhalb des Integrationszeichens gestellt wurde, angewandt ist.

Wohl ist es möglich, dass diese Hypothese in einigen Fällen unrichtig wird, so dass beträchtliche Fehler entstehen können; aber als Hauptregel darf man gewiss annehmen, dass solches nicht der Fall sei. Es giebt jedoch zwei Wege, auf welchen man derartigen Fehlern entgehen kann. Die Anzahl der Geburten bewegt sich bekanntlich in Schwankungen im Laufe eines Jahres; gewisse Monate zeichnen sich durch verhältnissmässig viele, andere durch verhältnissmässig wenige Geburten aus. Dieses kann man nun in die Berechnung einführen, indem man die Anzahl der Geburten durch eine periodische Function mit dem Jahre als Periode darstellt. Es wird nicht schwierig sein, auf diesem Wege zu verhältnissmässig einfachen Formeln zu gelangen. Oder aber, man kann statt des Jahres kürzere Perioden zur Einheit wählen, und zwar dann so kurze, dass der Fehler so klein wird, wie wir es wünschen.

Um dieses zu veranschaulichen, wollen wir einmal im Folgenden die Sterblichkeit in einzelnen Kindesjahren untersuchen. Die Anzahl der Gestorbenen zwischen einem und zwei Jahren ist offenbar:

$$d_1 = \int_1^2 \mu_y \,.\, l_y \,.\, F_{\frac{1}{2}-y} \,.\, dy$$

und mit Annäherung:

$$d_1 = F_{-1} \int_1^2 \mu_y \,.\, l_y \,.\, d_y = F_{-1}\,(l_1 - l_2) \quad \ldots \quad (22)$$

Auf dieselbe Weise kann man auch die Anzahl der Gestorbenen im 2—3-jährigen Alter u. s. w. finden, also:

$$d_2 = F_{-2}\,(l_2 - l_3) \quad \ldots\ldots\ldots \quad (23)$$

Man rückt demnach stets ein Jahr zurück, um die nöthige Anzahl von Geburten zu erhalten. Hier liegt offenbar die Lösung der erwähnten Aufgabe, denn indem man z. B. die Einheit eines Jahres in einen Monat verändert, wird l_1, l_2, l_3 ... auch die Anzahl der Kinder bedeuten, welche nach Ablauf von 1, 2 und 3 Monaten noch am Leben sind. F_{-2} bedeutet die Anzahl der Geburten in dem Monat, der $2\frac{1}{2}$ Monate vor dem-

jenigen, dessen Todesfälle man gezählt hat, anfing u. s. w. Man braucht übrigens nicht einen Monat für sich zu betrachten. Man kann alle die Gleichungen addiren, welche für eine bestimmte längere Periode die Sterblichkeit in einem bestimmten Alter wiedergeben. Da der Factor $l_2 - l_3$ constant ist, so erhält man offenbar eine Gleichung von ganz derselben Form

$$d_2 = \varphi (l_2 - l_3) \quad \dots\dots\dots\dots \quad (24)$$

wo d_2 die Anzahl der im erwähnten Alter Gestorbenen in der ganzen Periode, von welcher die Rede ist und die also als Zeiteinheit benutzt werden kann, bedeutet, und φ sämmtliche Geburten in der Periode, die $2\frac{1}{2}$ Zeiteinheit früher beginnt. Wünscht man z. B. die Kindersterblichkeit vom 6monatlichen bis zum 1jährigen Alter in der Periode 1860—69 zu bestimmen, so dividirt man die Anzahl der Todesfälle dieser Periode mit der Anzahl der Geburten vom Anfang des April 1859 bis Ende März 1869.

Man kann diese Regel so ausdrücken, dass die Periode, deren Geburten man benutzt, so weit zurück liegen soll, wie das mittlere Alter angiebt. Die Sterblichkeit unter Kindern unter einem Jahre wird gefunden, indem man ein halbes Jahr, zwischen dem 1 und 2jährigen Alter, indem man $1\frac{1}{2}$ Jahre, und zwischen dem 6 und 12monatlichen Alter, indem man 9 Monate zurück geht.

Die Zahl, die man dann auf diese Weise erhält, bedeutet nicht, wie sonst gewöhnlich, die Intensität der Sterblichkeit, sondern die Wahrscheinlichkeit eines Neugeborenen in einem gewissen Alter zu sterben. Auf Grundlage solcher Werthe findet man demnach eine Ueberlebenstafel. Man hat nämlich:

$$\frac{d}{F_0} = 1 - l_1 \,, \quad \frac{d_1}{F_{-1}} = l_1 - l_2 \,, \quad \frac{d_2}{F_{-2}} = l_2 - l_3 \quad \text{u. s. w.}$$

und hieraus ist dann leicht l_1, l_2, l_3 u. s. w. zu bestimmen. Addirt man die ersten drei Gleichungen, so erfährt man, wie viele Kinder gestorben sind, bevor sie 3 Jahre alt wurden. (Mit dem Jahre als Einheit.)

Dieses klar zu legen war leicht und einfach, da wir uns der mathematischen Entwickelung bedienen konnten. Allerdings lassen sich nun auch alle Sätze der Mathematik, ohne überhaupt ein Zeichen zur Anwendung gelangen zu lassen, in Worten wiedergeben, da ja die Zeichensprache keine besondere Methode ist, die von der allgemeinen Logik abweicht; indessen es würde, wenn wir solches gethan, unsere Erörterung weit mehr Zeit und Mühe gekostet haben.

Wir wollen hier an dieser Stelle nicht noch auf die anderen mannigfachen Schwierigkeiten eingehen, welche man bei der Untersuchung der Kindersterblichkeit antreffen kann, sondern verweisen betreffs dieses Punktes auf ein späteres Capitel.

Wir wollen vielmehr zu einer neuen Combination übergehen, nämlich zu derjenigen, wo die Todesfälle und die Volkszahl benutzt werden sollen. Am natürlichsten ist es die Intensität der Sterblichkeit zu suchen, indem man, wie wir gesehen haben, die ganze Zeit, die von sämmtlichen Personen eines bestimmten Alters durchlebt ist, in die Anzahl der Todesfälle dividirt. Diese Frage haben wir schon oben hinreichend besprochen, so dass wir hier nur noch ein Paar Bemerkungen hinzuzufügen haben. Wenn man nur das Resultat einer Volkszählung kennt, so benutzt man zum Vergleich hiermit in der Regel die Todesfälle einer Periode, in deren Mitte die Volkszählung fällt. Hat man z. B. eine Volkszählung vom Januar 1875, so kann man die Todesfälle in 1874 und 1875 benutzen. Die durchlebte Zeit wird dann gleich der doppelten Volkszahl gesetzt, wenn nicht besondere Gründe vorliegen, welche andere Hypothesen als zweckmässiger erscheinen lassen. — Hat man mehrere Volkszahlen, so kann man durch Interpolation die durchlebte Zeit finden, eine Aufgabe, auf die wir hier wohl kaum noch näher einzugehen brauchen.

Die Hauptaufgabe bleibt immer die, eine Theilung des Materials durchzuführen, so weit solches nur irgend möglich ist. Man hat sich nun daran gewöhnt, das Alter als ein Moment zu betrachten, auf welches Rücksicht genommen werden muss, so dass das Material um so viel besser erscheint, je mehr Alterseintheilungen vorhanden sind. Es giebt jedoch auch viele andere Ursachen, deren Berücksichtigung von grossem Interesse ist. Wir werden später sehen, dass die verschiedensten socialen Bedingungen, unter denen der Mensch lebt, die Sterblichkeit in hohem Grade beeinflussen.

Die Methode, durch welche man am besten eine solche Aufgabe lösen kann, ist die individuale Methode, bei welcher über jedes einzelne Individuum Buch geführt wird. Dieser Methode bedient man sich in grossem Umfange bei der Untersuchung aller geschlossenen Gesellschaften, wie z. B. der Assecuranzgesellschaften, Krankencassen oder specieller Erwerbsclassen. Bei derartigen Untersuchungen aber, wo also das Material einem eng begrenzten Kreise angehört, ist es verhältnissmässig leicht, über jedes einzelne Individuum Controle zu üben und jedes Ein- und Austreten zu verzeichnen. Die durchlebte Zeit kann ja dann mit aller erwünschten Genauigkeit gefunden werden. In der Regel wird solches exact genug sein, wenn man annimmt, dass die Anzahl der Personen sich gleichmässig — ab- oder zunehmend — bewegt. Wenn also die Anzahl der Personen zu Anfang des Jahres A ist, und i eintreten, u austreten und d sterben, so kann man annehmen, dass diese Veränderungen sich sämmtlich gleichmässig auf das ganze Jahr vertheilen, so dass die Volkszahl in einem gegebenen Augenblicke x (mit dem Jahre als Einheit) wird:

$$P = A + (i - u - d)\,x \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (25)$$

und die ganze durchlebte Zeit:

$$T = A + \tfrac{1}{2}(i - u - d) \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (26)$$

Indessen auch in der officiellen Statistik lassen sich dieselben Betrachtungen anwenden. Man hat geglaubt verschiedene Einwendungen gegen diese Methode erheben zu müssen, aber dieselben Einwendungen könnten gegen die oben erwähnten privaten Untersuchungen mit dem nämlichen Rechte geltend gemacht werden. Die Hauptschwierigkeit ist die durchlebte Zeit zu finden, diese aber ist hier nicht grösser oder verschieden von jener, die sich bei der Untersuchung der Bücher einer Versicherungsgesellschaft darbietet. Andererseits ermöglicht die Methode eine grosse Theilung des Materials und erlaubt eine weit gründlichere Genauigkeit in seiner Behandlung, als solches in der officiellen Statistik in der Regel der Fall ist[1]).

Es kommt nicht selten vor, dass die Volkszahl und die Todesfälle mit verschiedenen Eintheilungen vorliegen, wobei es dann nothwendig ist, möglichst viel aus dem Material zu ergründen. Dies ist z. B. der Fall, wenn die Volkszahl, aber nicht die Todesfälle, für jede Altersclasse gegeben ist. Manche Verfasser ziehen es in diesem Falle vor, die engste Eintheilung zu benutzen, wodurch aber offenbar das Material nicht zu seinem Rechte gelangt.

Um diese Aufgabe besser übersehen zu können, wollen wir ein Paar Beispiele betrachten.

Wenn die Bevölkerung ohne Rücksicht auf das Alter gegeben ist, dagegen die Todesfälle nach Altersclassen eingetheilt sind, so ist es klar, dass man keine vollständige Sterblichkeitstafel finden kann. Andererseits aber darf man sich nicht damit begnügen, einen summarischen Sterblichkeitsquotienten aller Alter zusammengenommen zu berechnen, denn man benutzt dann nicht Alles, was man weiss. Wohl aber lässt sich stets die Sterblichkeit in dieser Bevölkerung mit einer bekannten Sterblichkeitstafel vergleichen und auf diese Weise feststellen, ob die Sterblichkeit grösser oder kleiner ist, als in anderen Classen der Bevölkerung.

Wenn nämlich die Sterblichkeit in den beiden Bevölkerungen genau dieselbe ist, so muss man ja mit Hülfe der Sterblichkeitstafel der einen Bevölkerung und der Todesfälle der anderen, die Volkszahl in dieser berechnen können. Ist z. B. in irgend einem Alter die Intensität der Sterblichkeit $\frac{1}{50}$ und betragen die Todesfälle 1000, so müssen im Ganzen 50,000

1) Vgl. Harald Westergaard: Sterbetafeln auf Grundlage individualer Beobachtungen. (Hildebrand's Jahrb. f. Nationalöconomie u. Statistik Bd. XXXIII. (1879) S. 187 ff.)

Personen dagewesen sein. Diese Berechnung kann nun für alle Altersclassen durchgeführt werden. Wenn dann die Sterblichkeit in beiden Bevölkerungen dieselbe ist, so muss die berechnete Volkszahl genau gleich der wirklichen sein. Ist aber die berechnete Volkszahl grösser, als die wirkliche, dann schliesst man, dass die Sterblichkeit grösser sei, als man angenommen hatte, da eine so grosse Anzahl Gestorbener bei einer so kleinen Bevölkerung eine höhere Sterblichkeit klar ergiebt. Umgekehrt liegt die Sache, wenn die Volkszahl nach der Berechnung kleiner wird. In diesem Falle hat dann eine grössere Anzahl Personen, als wir erwartet haben, ein gewisses Contingent Gestorbener geliefert.

Eine absolute Sicherheit lässt sich natürlich nicht erreichen. Es wäre ja möglich, dass gewisse Alter eine grössere, andere eine kleinere Sterblichkeit aufwiesen und das Resultat könnte sich dann so stellen, dass sich diese beiden Ursachen gegenseitig aufhöben. Es kommt darauf an, zum Vergleich diejenige Sterblichkeitstafel zu benutzen, von der wir annehmen können, dass sie so nahe wie möglich mit der wirklichen Sterblichkeit übereinstimmt, z. B. eine Tafel für dasselbe Land und dieselbe Periode. Giebt es alsdann eine einzige hervortretende Ursache, die auf sämmtliche Personen in der zu untersuchenden Classe einwirkt, so darf man vermuthen, dass diese Ursache die Sterblichkeit in allen Altersclassen entweder vergrössern oder vermindern werde. Wenn dann die Erfahrung mit der Berechnung übereinstimmt, darf man den Schluss ziehen, dass die Sterblichkeit nicht sehr abweichend ist.

Beispiele solcher Aufgaben werden häufig vorliegen. So kann es in der Gewerbestatistik wohl vorkommen, dass die Todesfälle sorgfältiger bearbeitet sind, als die Volkszählungen. Man findet jedoch selten oder niemals diese Methode angewandt.

Von wesentlich gleicher Art, aber von grösserem practischen Interesse, ist der Fall, wo die Bevölkerung dem Alter nach gegeben ist, die Todesfälle aber nicht. Dieses trifft z. B. bei der grönländischen Bevölkerungsstatistik zu (vgl. Cap. VII). Man vergleiche hiermit den Abschnitt von den Selbstmorden (Cap. XII), die Untersuchung von der Sterblichkeit in Breslau (Cap. V), und viele andere Beispiele.

Auch hier kann man nun eine bestimmte Sterblichkeitstafel als Massstab nehmen und berechnen, wie viele Todesfälle nach dieser Tafel in der Bevölkerung, die man untersucht, eintreffen würden. Diese Berechnung erfolgt durch eine einfache Multiplication der Intensität der Sterblichkeit mit der Volkszahl. Erhält man mehr Gestorbene nach der Berechnung als nach der Erfahrung, so zieht man den Schluss, dass die Sterblichkeit verhältnissmässig klein sei; umgekehrt dagegen, dass die Sterblichkeit ver-

hältnissmässig gross sei, sobald die Erfahrung mehr Todesfälle aufweist, als die Berechnung. Es kommt mehrfach vor, dass diese Methode die einzige ist, welche ein correctes und vollkommenes Resultat giebt. Der summarische Sterblichkeitsquotient, ohne Rücksicht auf das Alter berechnet, ist nicht zuverlässig; denn das Alter ist ja eine der hervortretendsten Ursachen, die desshalb eliminirt werden muss. Indem man berechnet, wie viele Todesfälle nach irgend einer Norm für die Sterblichkeit erwartet werden können, findet man auch einen summarischen Sterblichkeitsquotienten; aber in diesem ist auf den Einfluss des Alters Rücksicht genommen, — das Alter ist zu einer zufälligen Ursache reducirt [1]).

Es ist klar, dass man sich bei der Anwendung dieses Princips nicht eben an das Alter zu halten braucht. Man kann es überall benutzen, wo man einer Ursache nachgeht, und wo die Statistik der Todesfälle und der Bevölkerung verschiedene Eintheilungen hat.

Die Methode hat indessen eine weit grössere Ausdehnung. Wenn man z. B. zwei bekannte Sterblichkeitstafeln vergleicht, so dürfte es schwierig sein, eine genaue Uebersicht über die beiderseitigen Abweichungen zu erhalten. Ein schnelles Hülfsmittel aber, eine solche Uebersicht zu erreichen, ist dann die Methode der erwartungsmässig Gestorbenen, indem man berechnet, wie sich die Sterblichkeit irgend einer Bevölkerung nach den beiden Tafeln stellen wird. Die Zusammensetzung dieser Bevölkerung müsste dann von der Natur der Aufgabe abhängen. Eine einfache Anwendung ist jene, alle Intensitäten der Sterblichkeiten in jeder Tafel zu addiren, denn diese Aufgabe ist keine andere, als die, die Anzahl der Verstorbenen in einer Bevölkerung zu berechnen, in welcher in jeder Altersclasse gleich viele Menschen wären.

Dass dieses Verfahren auch nach anderen Richtungen hin grosse Vortheile hat, wird später gezeigt werden.

Je nach den speciellen Zwecken, die man verfolgt, können andere Methoden zum Vergleich herangezogen werden. Es kann also bisweilen Interesse haben, die Sterblichkeit in einer einzelnen Altersclasse mit derjenigen der ganzen Bevölkerung zu vergleichen, um zu ermitteln, welche Rolle diese Todesfälle im socialen Leben spielen, und wie eine Verbesserung des Gesundheitszustandes dieser Altersclasse auf die öconomischen Verhältnisse einwirken würde. Solche Untersuchungen liegen indess etwas ausserhalb der vorliegenden Aufgabe und werden sich im gegebenen Falle leicht von selbst darbieten, so dass es nicht nöthig sein wird, hier näher auf dieselben einzugehen.

1) Wir werden im Folgenden diese Methode als: „die Methode der erwartungsmässig Gestorbenen“ bezeichnen.

Wir haben bisher nur von der Sterblichkeit gesprochen; aber auch andere Verhältnisse können nach ganz denselben Principien untersucht werden. So kann man von der Intensität der Sterblichkeit einer einzelnen bestimmten Todesursache, z. B. des Selbstmordes, reden. Auch hier ist alle Ursache vorhanden, sich an die Intensität der Sterblichkeit, nicht an die Wahrscheinlichkeit des Sterbens innerhalb einer bestimmten Zeit zu halten, obgleich es selbstverständlich auch viele Aufgaben giebt, bei denen man für solche secundäre Begriffe Anwendung findet. In der Statistik der Invalidität ist es bei unserer Aufgabe von Interesse, die Invaliditätsfrequenz (der Intensität der Sterblichkeit entsprechend), die Sterblichkeit der Invaliden und der Gesunden und die relative Häufigkeit der verschiedenen Unglücksfälle zu untersuchen. Auf alle diese Aufgaben können die entwickelten Theorien angewandt werden, wenn man nur einige Worte umsetzt.

Was endlich die Kränklichkeit betrifft, so sind auch hier die Methoden der Untersuchung im Wesentlichen dieselben. Wir werden daher nur kurz ein Paar Begriffe erwähnen, welche wir gebrauchen werden. Man sucht in der Regel die Dauer und die Häufigkeit der verschiedenen Krankheiten oder aller Krankheiten zusammen. Man wird also entweder untersuchen, wie viele Krankheitsfälle in einer Bevölkerung vorkommen, oder wie gross die Wahrscheinlichkeit für jede einzelne Person ist, innerhalb einer gewissen Zeit von der Krankheit ergriffen zu werden. Mit anderen Worten: man kann die verhältnissmässige Zahl der Krankheitsfälle oder der von Krankheiten ergriffenen Personen suchen.

Weiter aber wird man fragen, wie lange eine jede Krankheit dauert, und ob sie einen tödtlichen Ausgang nimmt oder nicht, also nach der Wahrscheinlichkeit des Sterbens, wenn man von irgend einer Krankheit befallen ist. (Ein Beispiel hiervon giebt z. B. die Cholerastatistik.)

Von der grössten practischen Bedeutung ist jedoch die durchschnittliche Anzahl der Krankentage eines jeden Mitgliedes, da gerade auf diesem Begriff die Aufstellung des Status eines Arbeitervereins beruht. In allen obengenannten Fällen wird sich indess der Gesundheitszustand der verschiedenen Classen der Gesellschaft darthun, und in der vorliegenden Aufgabe ist die Krankheitsfrequenz beinahe von eben so grosser Bedeutung, als die durchschnittliche Anzahl der Krankentage.

Mit Rücksicht auf die Berechnung dieser Werthe ist nichts Wesentliches hinzuzufügen. Nur kann erwähnt werden, dass man selbstverständlich auch die durchschnittliche Länge einer Krankheit finden kann, wenn man die durchschnittliche Anzahl der Krankentage und die Anzahl der Krankheitsfälle kennt.

Wir werden jetzt untersuchen, welche Anforderungen man an das Material stellen darf. Beginnen wir mit der Frage nach der Genauigkeit.

Es ist eine practische Unmöglichkeit, ein absolut genaues Material zu erhalten. Wenn wir daher die Forderung aufstellen, dass das Material genau sein solle, so meinen wir damit nur, dass wir die Grenzen der Fehler kennen wollen. Wenn man z. B. annimmt, dass man ohne einen grösseren Fehler zu begehen, die Todesfälle, Ein- oder Auswanderungen gleichmässig auf das ganze Jahr vertheilen kann, so muss man erst wissen, wie grossen Einfluss andere mögliche Vertheilungen auf das Hauptresultat auszuüben vermögen. Bei der Untersuchung der Sterblichkeit im dänischen ärztlichen Stande (worüber u. A. auf Cap. X hingewiesen wird) zeigte es sich, dass das Leben von 13 Personen so wenig erklärt war, dass man sich gezwungen sah, eine Hypothese von Todesjahren oder Auswanderungsjahren aufzustellen. Ich nahm das Jahr, das in der Mitte zwischen den zwei Grenzpunkten lag, und fand dadurch, dass die 13 Personen $164\frac{1}{2}$ Jahre unter Observation gestanden hatten. In den zwei ungünstigsten Fällen konnte diese Zahl zu Null reducirt, oder aber verdoppelt werden, so dass der grösste mögliche Fehler $164\frac{1}{2}$ Jahre war. Im Ganzen erhielt ich 20897 Lebensjahre. Der Fehler, der von dieser Fehlerquelle herrührt, ist also höchstens 8 p. m., und es würde daher unter allen Umständen unrichtig sein, die Sterblichkeitsquotienten mit so vielen Decimalen zu berechnen, dass dieser Fehler Einfluss erhielte.

Ist es gar nicht möglich, Grenzen der Fehler zu finden, so ist das Material unbrauchbar, und es ist eine unnütze Mühe, die Untersuchungen fortzusetzen.

Eine Fehlerquelle, deren Untersuchung von der grössten Bedeutung ist, ist die Vertheilung in Altersclassen. Es zeigt sich fast immer in der officiellen Statistik, dass eine Menge Altersangaben unrichtig sind. Die Neigung des schönen Geschlechts, sich für jünger auszugeben, lässt sich schwerlich controliren; aber dass auch viele Leute ganz und gar über ihr Alter in Unwissenheit leben, lässt sich daraus erkennen, dass verhältnissmässig Viele stets ihr Alter in runden Ziffern angegeben haben. So fand man in Norwegen, dass die Anzahl der gestorbenen Weiber in den Landdistricten (Christiania Stift ausgenommen) in 1868 folgende war:

Alter	Anzahl Gestorbene	Alter	Anzahl Gestorbene	Alter	Anzahl Gestorbene	Alter	Anzahl Gestorbene	Alter	Anzahl Gestorbene
36	69	46	50	56	60	66	97	76	155
37	44	47	61	57	48	67	96	77	129
38	60	48	60	58	63	68	123	78	128
39	54	49	38	59	38	69	65	79	117
40	86	50	76	60	111	70	224	80	215
41	48	51	48	61	46	71	109	81	82
42	56	52	57	62	85	72	116	82	103
43	51	53	52	63	87	73	104	83	95
44	53	54	38	64	78	74	123	84	103
45	54	55	55	65	125	75	176	85	105

Ganz dieselbe Erscheinung zeigt sich bei den Volkszählungen [1]).

In den höchsten Altern verschwindet diese Fehlerquelle. Sind die Leute erst so alt, dass man anfängt auf das Alter aufmerksam zu werden, so liegt es näher, es richtig anzugeben, obgleich auch hier die Neigung vorhanden sein mag, unrichtige Auskunft zu ertheilen. Namentlich tritt diese Erscheinung bei den unteren Classen und uncivilisirten Völkern auf, z. B. bei der Negerbevölkerung in Amerika, die leicht unverhältnissmässig viele hundertjährige aufführen wird.

Um einem solchen Fehler vorzubeugen, kann man mehrere Altersjahre zusammenfassen, um so weit wie möglich alle Personen, die zu derselben Altersgruppe gehören, zu sammeln. Man benutzt in der Regel 5- oder 10-jährige Altersgruppen und fängt dann mit runden Zahlen an, also 35—40, 40—45 u. s. w., oder 30—40, 40—50 u. s. w.

Was die erste dieser Eintheilungen betrifft, so ist sie offenbar nicht dazu geeignet, den Fehler gänzlich auszugleichen; denn es ist wahrscheinlich, dass viele 39jährige als 40jährige gerechnet sind und also zur nächsten Gruppe gehören. Auch die zweite ist aus demselben Grunde nicht unbedingt gut. Bei der Anwendung von 5jährigen Classen ist es am besten, die Alter auf folgende Weise zu theilen: 28—33, 33—38 u. s. w.; bei Anwendung von 10jährigen Classen hingegen ist die englische Eintheilung vorzuziehen 35—45, 45—55 u. s. w. Eine Möglichkeit, dass diese Fehler sich etwas ausgleichen können, liegt wohl darin, dass derselbe Fehler sich wahrscheinlich sowohl in den Volkszählungs-, als in den Sterbelisten geltend macht; man weiss aber über die Vertheilung dieser Fehler nichts Näheres.

Indem man jedoch auf diese Weise grössere Altersgruppen einführt, öffnet man einer anderen Fehlerquelle die Thür. Eigentlich sollte man die Intensität der Sterblichkeit für alle möglichen Alter finden, die Func-

1) Vgl. die Untersuchung in Kap. II.

tion finden, welche die Abhängigkeit der Sterblichkeit vom Alter ausdrückt. Statt dessen beschränkt man sich darauf, nur wenige Werthe festzustellen.

Es giebt Aufgaben, wo solches allerdings nicht von grosser Bedeutung ist, ja bei denen man eine Erkenntniss über die Sterblichkeit gewinnen kann, selbst wenn über das Alter gar nichts angegeben ist. Wenn man z. B. nachweisen will, dass die Sterblichkeit unter Soldaten oder Sträflingen grösser sei, als in der erwachsenen Bevölkerung im Allgemeinen, so kann man mit Sicherheit behaupten, eine wirkliche Ursache gefunden zu haben, sobald der gefundene Sterblichkeitsquotient der gewöhnlichen Bevölkerung einem Alter entspricht, von dem man voraussetzen kann, dass nur die wenigsten Soldaten oder Sträflinge es erreicht haben. Bei einer Menge von Altersgruppen liesse es sich ja denken, dass eine ganze Reihe von Lebensjahren sich bei den höchsten oder niedrigsten Altern anhäuften und also die Sterblichkeit entweder verminderten oder erhöhten, denn es ist ja eine alte Erfahrung, dass die Sterblichkeit von einem gewissen Alter an unter normalen Verhältnissen mit dem Alter wächst. Vergleicht man nun zwei Erwerbsclassen, dann lässt es sich denken, dass die Sterblichkeit in der einen Classe in einer gewissen Altersgruppe z. B. 35 — 45 grösser sei, als in der anderen im Alter 45 — 55, und selbst wenn dann die Mehrzahl der Lebensjahre in der ersten Erwerbsclasse sich in der Nähe des 45jährigen Alters anhäuften, so müsste doch das Resultat derartig ausfallen, dass wirklich eine Ursache vorhanden ist, die eine erhöhte Sterblichkeit hervorbringt. Ein merkwürdiges Beispiel hiervon, worauf mich der Professor Oppermann aufmerksam gemacht hat, giebt die englische Statistik (Supplement to the 35th Annual Report & c. p. CLXXV). Der Eintritt in das Gewerbe der Gastwirthe geschieht nach diesen Erfahrungen oft erst in einer ziemlich späten Periode des Lebens. Denn im 35—45jährigen Alter giebt es mehr Lebensjahre, als im 25—35jährigen, so dass also eine starke Anhäufung auf einzelne Altersjahre stattfinden kann. Gewöhnlich ist man jedoch nicht im Stande, diese Fehlerquellen hinreichend zu schätzen, und es muss wiederum hier ganz dem Ermessen der Einzelnen anheim gestellt werden, wie sie die bez. Alter eintheilen wollen.

Eine weitere Fehlerquelle, die namentlich in Norwegen [1]) und Budapest untersucht ist, rührt von einer Incorrectheit der Ausdrucksweise her. Was meint man damit, dass ein Kind 1 Jahr alt ist? Viele bezeichnen damit ein Kind, das über 1, aber noch nicht 2 Jahre alt ist, Andere werden ein 11monatliches Kind 1jährig und ein 23monatliches 2jährig nennen u. s. w.

1) Norges officielle Stat. C No. 1. Folkemængdens Bevægelse i. 1868. Christiania 1870 (Die officielle Stat. Norwegens C No. 1. Bewegung der Bevölkerung in 1868).

In Norwegen zeigte es sich, dass das Alter etwa in einem Drittel der Ministerialbücher mit dem laufenden Altersjahre angeführt wurde, also 40jährig für einen, der in das 40. Jahr ging u. s. w. In $^2/_3$ der Bücher waren dagegen die zurückgelegten Altersjahre verzeichnet; es war aber doch die Hauptregel, das höhere Alter anzuführen, wenn der Betreffende ihm sehr nahe stand.

In den höheren Altersclassen variirt die Sterblichkeit so unerheblich, dass diese Fehlerquelle von geringerer Bedeutung ist. Dies gilt dagegen nicht von den Kinderjahren. Hier verfährt man am besten, wenn man die summarischen Zahlen als Ausdruck für die Sterblichkeit nimmt, indem man z. B., nachdem die oben dargestellten Berechnungen durchgeführt sind (siehe pag. 24), berechnet, wie viele vor dem 5. Jahre gestorben sind; das geschieht durch einfache Addition.

Um Verwechselungen zu vermeiden, bezeichnen wir, wenn nichts Anderes ausdrücklich gesagt wird oder aus den Tafeln hervorgeht, im Folgenden stets eine bestimmte Altersgruppe mit der niedrigsten Zahl und einem Strich, so dass also 35—, 40—, u. s. w. die Alter über 35 und unter 40, über 40 und unter 45 u. s. w. bezeichnen wird. Das höchste Alter, das überhaupt in der Tabelle angewandt wird, wird auch genannt, also z. B. 35—, 40—, 45—50. Mit einem 35jährigen ist immer eine Person verstanden, die ihren 35. Geburtstag zurückgelegt hat.

Demnächst muss das Material homogen sein. Kennt man aber nur die Zahl der sesshaften Bevölkerung, so kann es nichts nützen, diese Zahl mit der Anzahl der Todesfälle der rechtlichen oder factischen Bevölkerung zu vergleichen. Wie einleuchtend diese Forderung auch sein mag, sie in der Praxis zu erfüllen, ist trotzdem sehr schwierig. Sehr oft kommt die Sterblichkeitsstatistik auf ganz anderen Wegen zu unserer Kenntniss als die Volkszahl.

Ein Beispiel hierfür bietet z. B. die dänische Selbstmordstatistik. Der Selbstmord wird durch ein Verhör constatirt und es lässt sich dann schwerlich denken, dass der Civilstand des Betreffenden nicht festgestellt werde. Bei den Volkszählungen dagegen beruht es auf dem Willen eines Jeden, was er von sich notirt haben will, und es ist sehr wohl glaublich, dass viele Geschiedene sich als verwittwet oder unverheirathet bezeichnen. Sucht man nun die Wahrscheinlichkeit für einen Geschiedenen, einen Selbstmord zu begehen, so findet man erklärlicher Weise einen zu kleinen Nenner, indem das Resultat der Volkszählung bezüglich der Geschiedenen wahrscheinlich zu klein ist. Man hat also nicht den ganzen Stamm gefunden, von dem die Selbstmorde der Geschiedenen ausgegangen sind. Die Selbstmordfrequenz der Geschiedenen, wie sie auf diesem

Wege gefunden wird, wird demnach grösser, als sie wirklich ist. Wenn nun das Resultat der Untersuchung ergäbe, dass die Selbstmordfrequenz unter Geschiedenen kleiner wäre, als in der übrigen Bevölkerung, so stände Nichts im Wege; denn man wüsste ja dann, dass die wirkliche Frequenz noch kleiner wäre, und der Satz würde fortdauernd gelten. Unglücklicher Weise gehen aber die Erhebungen in der Regel darauf aus, eine grössere Selbstmordfrequenz als die gewöhnliche nachzuweisen, und man kann sich daher gar nicht auf das gefundene Resultat verlassen.

Entsprechende Bemerkungen gelten überhaupt von allen Aufklärungen, die man von der officiellen Statistik der Sterblichkeit nach dem ehelichen Stande erhält. Beim Tode ist es verhältnissmässig leichter, den Civilstand zu constatiren, als bei der Volkszählung; es wird z. B. viele Weiber geben, die sich als verheirathet anführen lassen, obgleich sie es nicht sind. Hier wird demnach die Volkszahl mit den Todesfällen nicht homogen.

Bei der Untersuchung über die Kindersterblichkeit treten ähnliche Schwierigkeiten hervor. Wir haben oben schon nachgewiesen, wie man die Sterblichkeit der Kinder untersuchen könnte, wenn man annehmen dürfte, dass das Hin- und Herziehen keine zu grosse Rolle spiele. Ein Fall, wo diese Annahme nicht gemacht werden kann, ist der wohlbekannte, wo die Kinder zu einer Amme auf das Land geschickt werden, was z. B. in Paris allgemein üblich ist. Ein anderes Beispiel, das eben so instructiv ist, giebt uns die Statistik der unehelichen Kinder. Man gelangt bisweilen zu dem Resultat, dass die Sterblichkeit der unehelichen Kinder im zarten Kindesalter weit grösser sei, als die der ehelichen, dass aber die unehelichen Kinder, die am Leben blieben, gesünder wären, als die ehelichen. Dies wird dann auf eine übrigens sehr richtige Weise dadurch erklärt, dass die ungesunden unehelichen Kinder ausgeschieden sind, während die mütterliche Sorgfalt und ärztliche Kunst viele schwächliche eheliche Kinder am Leben erhalten, die doch zuletzt unterliegen müssen [1]).

Man muss indess bedenken, dass durch Legitimation stets Versetzungen aus den Reihen der unehelichen Kinder in die der ehelichen stattfinden. Selbst wenn in Preussen nicht so viele uneheliche Kinder legitimirt werden, als bis vor kurzem in Bayern, so können die Legitimationen doch leicht in so grossem Umfang stattfinden, dass der erwähnte Schluss im höchsten Grade unsicher wird. So lange man nicht die Anzahl der Legitimationen, nach dem Alter der Kinder vertheilt, kennt, ist es unmöglich, das Material homogen zu gestalten; man wird nicht

1) Siehe z. B. Engel, Statistische Correspondenz Jahrgang 1876 No. 41. Die Kindersterblichkeit im preussischen Staate u. s. w.

alle die Todesfälle mit in die Berechnung ziehen dürfen, die unehelich Geborene treffen.

Wir können mit einem Beispiel schliessen, das vielleicht am deutlichsten zeigt, wie schwierig es ist, ein brauchbares Material zu beschaffen. In einer Arbeit von Gussmann, welche die Sterblichkeit der süddeutschen Aerzte (Statistische Untersuchungen über die Mortalitätsverhältnisse im ärztlichen Stande, Tübingen 1865) behandelt, musste ein Theil der Aerzte unberücksichtigt bleiben, weil Auskunft über die für die Untersuchung nothwendigen Thatsachen nicht zu erlangen war. Namentlich für Baden zeigten sich viele Lücken. Diese ausgelassenen Personen werden aller Wahrscheinlichkeit nach grösstentheils gestorben sein, denn in so kleinen Ländern ist es leicht, die Personalia der Lebenden zu ermitteln. Es ist hiernach klar, dass verhältnissmässig mehr Todesfälle als Lebensjahre aus der Berechnung ausgeschlossen sind, und die Sterblichkeit muss demnach kleiner erscheinen, als sie wirklich ist. Ein deutlicher Beweis für diese Schlussfolgerung liegt auch darin, dass die erwartungsmässige Sterblichkeit in Baden, wo dieser Fehler am grössten ist, kleiner wird als in Würtemberg.

In der folgenden kleinen Tafel ist die mittlere Zahl von fünf aufeinander folgenden Sterblichkeitsquotienten als dem mittleren Alter entsprechend aufgeführt.

Wie man sieht, tritt der Unterschied besonders bei der mittleren Lebenszeit deutlich hervor. Die Sterblichkeitsquotienten sind zwar durchgehends grösser in Würtemberg, als in Würtemberg-Baden, aber wegen anderer Mängel des Materials tritt die Gesetzmässigkeit nicht so deutlich hervor.

Alter	Sterblichkeit		Mittlere Lebensdauer	
	Würtemberg-Baden	Würtemberg	Würtemberg-Baden	Würtemberg
30	0·0054	0·0059	34,07	33,64
35	66	71	29,98	29,61
40	86	84	26,20	25,70
45	136	158	22,65	22,16
50	151	142	19,36	19,11
55	164	165	16,28	16,04
60	220	207	13,22	12,96
65	182	193	10,75	10,33
70	287	287	7,44	6,95
75	316	306	5,62	5,53
Summe der Sterblichkeitsquotienten	0·1662	0·1672	—	—

Der Unterschied der Sterblichkeit zeigt sich besonders in den jüng-

sten Altersjahren. Eine bessere Methode des Vergleichs hätte man durch Berechnung der Verstorbenen nach den zwei Tabellen in irgend einer ungefähr unter denselben Bedingungen, wie sie bei dem ärztlichen Stande zutreffen, zusammengesetzten Bevölkerung erhalten. Es ist nämlich klar, dass die Sterblichkeit der älteren Altersclassen verhältnissmässig geringen Einfluss auf die Anzahl der Todesfälle ausübt. In der mittleren Lebensdauer dagegen sind alle diese kleinen Wirkungen in ein Ganzes gesammelt und der Unterschied ist deutlich und durchgängig wahrnehmbar. Benutzt man die Definition der mittleren Lebensdauer, dass sie die Anzahl von Personen angiebt, von welchen eine innerhalb eines Jahres sterben wird [1], so findet man einen unmittelbaren Ausdruck für die verschiedene Sterblichkeit.

Es muss stets die Aufgabe des Statistikers sein, so viele Fehlerquellen wie möglich zu entfernen, oder wenigstens die Grenzen der Fehler zu berechnen; dass freilich selbst in der sorgfältigsten Untersuchung immer noch viele Fehlerquellen, die nicht constatirt werden können, zurückbleiben, lässt sich nicht läugnen; aber es gilt wohl hier wie überall, dass keine wissenschaftliche Untersuchung völlig fehlerfrei ist.

Nachdem man so das Material zurecht gelegt hat, tritt die Frage auf, welche Schlüsse aus den gewonnenen Resultaten gezogen werden können. Wir nehmen beständig an, dass das Gesetz der grossen Zahlen unbedingt gelte, um nicht durch die Störungen, welche die Abweichungen von diesem Gesetz hervorrufen, beschwert zu werden. Wenn man nun gefunden hat, um wie viel die Sterblichkeit in irgend einem Lande grösser oder kleiner ist, als die Sterblichkeit in einer bestimmten Classe in diesem Lande, so entsteht die Frage, ob man diesen Schluss erweitern könne, so dass er auch von anderen Ländern gelte, also ob man z. B. die Sterblichkeit der Landarbeiter in Deutschland berechnen könne, wenn man eine Sterblichkeitstafel der Landarbeiter in England besitzt. Wenn die Aufgabe dermaassen auf die Spitze getrieben wird, so erkennt man leicht, dass die Lösung keine so einfache ist. Wie gross die Aehnlichkeit auch immerhin zwischen zwei modernen civilisirten Völkern sein mag, es giebt trotzdem mannigfache Verschiedenheiten, so dass man kaum jemals über die Wirkung jeder einzelnen wirkliche Auskunft wird geben können. Aber in den socialen Wissenschaften begnügt man sich häufig mit einem „mehr" oder „weniger", es kommt nicht so sehr darauf an das „Wieviel mehr" oder „Wieviel weniger" nachzuweisen. Und es ist klar, dass, wie verschieden zwei Bevölkerungen auch sein können, doch in der Hauptsache

1) Siehe oben pag. 15.

so viel Gleichartigkeit vorhanden ist, um in vielen Fällen die Erfahrungen von dem einen Orte zum anderen überführen zu können. Wenn der Genuss geistiger Getränke sich in England schädlich zeigt, ist es nicht wahrscheinlich, dass er in Deutschland heilsam ist, und hat man nur für einen bestimmten Erwerb das Schädliche irgend einer Körperstellung nachgewiesen, ist wohl Grund zu der Annahme vorhanden, dass sie sich auch in anderen Erwerbszweigen schädlich erweisen wird. Es gilt indessen hier wie überall, dass man sehr leicht Fehlschlüsse ziehen kann, und bevor man nicht von mehreren Orten übereinstimmende Erfahrungen gesammelt hat, darf man nur sehr behutsam sich derartiger Sätze generalisirend bedienen. Es wird in jedem einzelnen Falle dem Ermessen des betr. Statistikers überlassen bleiben müssen, ob ein statistisches Factum, das für den einen Ort Geltung hat, auch auf einen anderen Ort übertragen werden kann.

Es wird nothwendig sein auf die Untersuchung dieser Frage näher einzugehen, weil von ihrer Beantwortung die Lösung der vorliegenden Aufgabe wesentlich abhängt. Wenn man der Sache nicht auf den Grund kommen kann, so ist es eigentlich unnütz ein Compendium zu sammeln, denn es wird ja dann nur eine Sammlung loser Erfahrungen.

Wir haben gesehen, dass die Bedeutung des Gesetzes der grossen Zahlen darin beruhte, dass eine grosse Menge von Ursachen eliminirt werden konnte, da die eine die andere aufhob. Es gilt nun, dahin zu streben, dem Material eine solche Form zu geben, dass nur eine Ursache übrig bleibt, die nicht eliminirt wird; hat man dieses erreicht, so hat man einen vollständigen Ausdruck für die Wirkung dieser Ursache gefunden.

Ein Beispiel von den mannigfachen Schwierigkeiten, die nach dieser Richtung hin entstehen können, mag den heimathlichen Verhältnissen entnommen werden. Bei der Untersuchung der Sterblichkeit im dänischen ärztlichen Stande [1]) ergab sich als Resultat, dass im Ganzen 341 Todesfälle vorlagen. Wenn man nun mit Hülfe der Methode der erwartungsmässig Gestorbenen die Sterblichkeit der Aerzte mit der Sterblichkeit im ganzen Königreich Dänemark 1860—69 vergleicht, so findet man als Resultat, dass man 301 Todesfälle erwartet hätte. Demgemäss erscheint die Sterblichkeit unter den Aerzten ziemlich hoch. Um nun die Aufgabe noch exacter zu ergründen, kann man auch untersuchen wie die Sterblichkeit in den ländlichen Districten, in Kopenhagen und in den Provinzstädten gewesen ist. Nimmt man eine solche Theilung des Materials vor, und berechnet man die Anzahl der Gestorbenen nach den spe-

1) Vergl. hierüber Kap. X.

ciellen Sterblichkeitstafeln für diese drei Districte, so stellt sich das Resultat wie folgt:

Aufenthaltsort.	Lebensjahre.	Gestorbene.	Erwartungsmässig den 3 speciellen Tafeln.	Gestorbene nach der Tafel des Königreichs.
Kopenhagen	7127	108	156	98
Provinzstädte	9556,5	159	183	143
Landdistricte	4213,5	74	53	60
Ganzes Land	20897,0	341	392	301

Man sollte meinen, dass wenn man die Gestorbenen nach den drei speciellen Tabellen berechnete, man dasselbe Hauptresultat herausbekommen müsste, als wenn man die eine Tabelle für das ganze Land benutzte; dies ist aber bei Weitem nicht der Fall. Wir finden im Gegentheil in dem einen Falle viel mehr erwartungsmässig Gestorbene als die Erfahrung angiebt, im anderen dagegen weit weniger, und wir stehen daher vor zwei entgegengesetzten Zeugnissen.

Um diese merkwürdige Erscheinung zu erklären, muss man sich erinnern, dass die Sterblichkeit auf dem Lande viel kleiner ist, als in den Städten. Wenn verhältnissmässig gleich viele Aerzte in den ländlichen Districten und in den Städten wohnten, so würde dies nicht von Bedeutung sein, denn dann müssten nothwendiger Weise die beiden Hauptsummen dieselben werden. Es zeigt sich aber, dass verhältnissmässig viel mehr Aerzte in Kopenhagen und den Städten vorhanden sind, als auf dem Lande, und da nun die Sterblichkeitstafeln der Städte eine viel grössere Sterblichkeit aufweisen, als die Tafel für die Landdistricte, wird die Folge davon die sein, dass eine unverhältnissmässig grosse Anzahl erwartungsmässig Gestorbener hervortritt.

Man sieht hieraus, wie schwierig es ist, eine wissenschaftliche statistische Berechnung zu unternehmen. Die zwei Methoden dürften beide richtig scheinen, und doch geben sie ausserordentlich verschiedene Resultate. Nach der einen Methode würde man schliessen, dass der ärztliche Stand unter sehr ungünstigen sanitären Verhältnissen lebe, nach der anderen, dass der Gesundheitszustand verhältnissmässig gut sei.

Die Schwierigkeit lag darin, dass es zwei Ursachen gab: die ärztliche Profession und der Aufenthaltsort; beiden Ursachen muss man gerecht werden, und wenn man von der einen, dem Aufenthaltsorte, absieht und nur mit Hülfe der allgemeinen Sterblichkeitstafel den Einfluss der anderen betrachtet, begeht man einen fehlerhaften Schluss.

Am sichersten ist es, die Theilung des Materials fortzusetzen, bis es keine störende Ursachen mehr giebt; hat man keinen anderen Beweis, so

wird man ein sicheres Kennzeichen, dass dies erreicht ist, darin finden, dass eine erneuerte Theilung des Materials nicht die Resultate ändert.

Sehr oft widerstrebt indessen das Material einer solchen Theilung. Sobald dieses der Fall ist, gelangt man häufig in eine Menge von Cirkelschlüssen, deren Correctur unmöglich ist. Nehmen wir z. B. an, die Bevölkerungsstatistik gäbe Auskunft über die Bewegung der Sterblichkeit in Stadt und Land und ebenfalls über die Sterblichkeit der Verheiratheten und Unverheiratheten, während von verheiratheten und unverheiratheten Landbewohnern, oder von verheiratheten und unverheiratheten Stadtbewohnern Nichts vorläge. Wir nehmen demnächst an, das Resultat sei eine grössere Sterblichkeit in der Stadt als auf dem Lande und ebenfalls eine grössere Sterblichkeit der Unverheiratheten als der Verheiratheten.

Es giebt Fälle, wo man auf diesen Resultaten weiter bauen kann. Wenn in der Stadt verhältnissmässig eben so viele Unverheirathete wären, als auf dem Lande, würde offenbar die Anzahl der erwartungsmässig Gestorbenen unter unverheiratheten Stadt- und Landbewohnern zusammen dieselbe bleiben, ob man die Sterblichkeitstafel des ganzen Landes benutzt, oder die zwei speciellen Sterblichkeitstafeln. Wenn also die Sterblichkeit sich unter Unverheiratheten verhältnissmässig hoch zeigt, muss dies aller Wahrscheinlichkeit nach eine Ursache haben, die für alle Unverheiratheten gemeinschaftlich ist, und man besitzt dann unmittelbar ein Mittel, die Bedeutung dieser Ursache zu ergründen.

Auch wenn es auf dem Lande verhältnissmässig viele Unverheirathete giebt, kann man zu einer bestimmten Erkenntniss gelangen. Die geringere Sterblichkeit auf dem Lande muss nämlich bewirken, dass die Sterblichkeit der Unverheiratheten hier reducirt wird; es ist jedenfalls sehr wahrscheinlich, dass eine solche Ursache sowohl auf Verheirathete als Unverheirathete einwirkt. Demnach wird die Anzahl der erwartungsmässig Gestorbenen unter den Unverheiratheten kleiner, als sie ausfallen würde, wenn man alle die Sterblichkeitstafeln hätte, welche man gebrauchen kann. Wenn dann trotzdem die Sterblichkeit der Unverheiratheten höher ist als die der Verheiratheten, so muss dies um so viel mehr gelten, wenn man alle die nothwendigen Aufschlüsse erhält; man weiss also, dass wirklich eine Ursache ungünstig auf den Gesundheitszustand der Unverheiratheten wirken muss und man hat zumal ein Minimum für die Sterblichkeit. Kleiner als dies Minimum kann sie nicht werden.

Ist dagegen die Anzahl der Verheiratheten auf dem Lande grösser als in der Stadt, so ist es unmöglich, einen haltbaren Schluss zu ziehen. Die höhere Sterblichkeit der Unverheiratheten kann daher rühren, dass es so wenige unverheirathete Landbewohner giebt, und die höhere Sterb-

lichkeit der Stadtbewohner kann daher stammen, dass so viele Unverheirathete in den Städten leben. Niemand kann wissen, welche Ursache hier vorherrschend ist, oder ob sie beide eine Rolle spielen und welche. Es ist daher von der grössten Bedeutung, dass die officielle Statistik so bearbeitet wird, dass jedenfalls die summarische Anzahl der Gestorbenen, Verheiratheten und Unverheiratheten sowohl aus den Städten, als vom Lande vorliegt [1]).

Die Hauptschwierigkeit jeder Statistik besteht darin, dass es oft zwei oder mehrere Ursachen giebt, während man durch das Gesetz der grossen Zahlen nur eine zu beherrschen gelernt hat. Durch Anwendung der Methode der erwartungsmässig Gestorbenen kann man oft eine Ursache eliminiren (aber auch nur eine), selbst dort, wo das Material keine äusserlichere Theilung erlaubt. Dies ist schon oben nachgewiesen, aber wir wollen der Sicherheit wegen hier noch ein Beispiel hinzufügen. Nehmen wir an, dass man für verschiedene Gruppen der Bevölkerung die Anzahl der gestorbenen Kinder unter einem Jahre für eine gewisse Periode kenne, ebenfalls die Anzahl der Geburten, und dass man wisse, wie viele der Geburten in jeder Bevölkerungsgruppe eheliche gewesen sind. Endlich nehmen wir noch an, man habe die Sterblichkeit der ehelichen und unehelichen für das ganze Land als Einheit gefunden. Man muss nun davon ausgehen, dass die verschiedenen socialen Verhältnisse sich mit derselben Kraft unter ehelichen und unehelichen Kindern geltend machen.

Bei einer Untersuchung der Sterblichkeit muss man sich wohl davor hüten, die ehelichen und unehelichen Kinder zusammen zu fassen. Die Sterblichkeit der ehelichen Kinder ist ja bekanntlich geringer, als die der unehelichen, und unter den Kindern der Reichen geringer als unter denen der Armen. Wir werden verhindert, diesen Schluss zu ziehen, wenn wir nicht die Sterblichkeit der ehelichen und unehelichen Kinder in jeder Gruppe untersucht haben, denn die höhere Sterblichkeit der Armen kann ja einfach von der grösseren Anzahl der unehelichen Geburten herrühren. Man muss daher berechnen, wie viele Todesfälle man in jeder Classe unter ehelichen und unehelichen Kindern würde erwarten können. Die Summe der beiden Zahlen, die so für jede Classe berechnet wird, wird mit der Summe der Todesfälle in jeder Gruppe verglichen, und das Resultat dieses Vergleichs kann dann einen Ausdruck für die Wirkung der verschiedenen Ursachen geben (vgl. dasjenige, was oben von der Sterblichkeit in Stadt und Land bewiesen wurde).

1) Vgl. die Untersuchung vom Selbstmord. Kap. XII.

Man kann also durch Benutzung der Methode der erwartungsmässig Gestorbenen die Eliminirung einer Ursache erreichen. Dies ist ein grosser Vortheil dieser Methode, der nicht genug hervorgehoben werden kann. Und die grosse Leichtigkeit, mit welcher man mit den Resultaten zu operiren im Stande ist, indem man nach Belieben grössere oder kleinere Gruppen als Einheit betrachten kann durch eine einfache Addition der erwartungsmässig Gestorbenen der einzelnen Gruppen, erhöht die Brauchbarkeit der Methode. Es muss dieses immer wieder betont werden, weil grosse Massen statistischen Materials vorhanden sind, das erst gründlich und nutzbringend verarbeitet werden kann durch Entfernung einwirkender Ursachen.

Wenn mehrere Ursachen eliminirt werden sollen, ist es unumgänglich nothwendig, das Material zu theilen, um sich nicht im Kreise zu bewegen.

Es könnte auf den ersten Blick scheinen, dass etwas Entmuthigendes in den dargestellten Theorieen läge. Ueberall befindet man sich in der Gefahr, unberechtigte und willkürliche Schlüsse zu ziehen. Aber die Wahrheit ist wohl die, dass keine Wissenschaft sich der Willkür ganz entziehen kann. Wie häufig müssen nicht der Geschichtschreiber, der Jurist und der Philosoph Gründe gegen einander abwägen, die vielleicht ganz und gar incommensurabel sind, und wie oft geschieht es, dass Männer, denen vorzugsweise scharfe und klare Gedanken verliehen sind, zu ganz verschiedenen Resultaten kommen, die sich unmöglich in eine Einheit zusammenfügen lassen.

Man bedarf hier gewissermaassen einer Reaction. Die trockene Statistik hat in Gefahr gestanden, von populären Schriftstellern ausgebeutet und zu tendentiösen Zwecken benutzt zu werden, zumal sie noch so jung und biegsam war, dass sie zu einer Fürsprecherin für alle möglichen Anschauungen leicht verwendet werden konnte. Es kommt darauf an, die Statistik zu einer nüchternen Wissenschaft auszubilden, die lieber zu wenig als zu viel sagen will, und es ist Zeit überall gegen übereilte und tendentiöse Schlüsse anzukämpfen. Wenn auch das Resultat negativ ist, so bietet es doch einigen Trost, der Wahrheit den Weg zu bahnen.

Wir haben beständig die Fiction angenommen, dass das Gesetz der grossen Zahlen unbedingt gelte. Diese Annahme ist nicht ganz richtig. Wenn es heisst, dass von 10,000 Menschen jährlich 200 sterben, so wird Niemand behaupten, dass der Tod jährlich genau 200 Opfer, weder mehr noch weniger erheische; es liesse sich eben so gut denken, dass 199 oder 201 stürben. In solchem Falle wird sich also die Intensität der Sterblichkeit von 0,0200 bis 0,0199 und 0,0201 verändern. Wenn man eine

endliche Anzahl Beobachtungen hat, werden also alle gefundenen Werthe sich sprungweise bewegen, anstatt continuirlich zu variiren. Man wird sich dann fragen, mit wie vielen Decimalstellen man die Resultate angeben müsse. Im vorliegenden Beispiele ist es ganz einleuchtend, dass es ungereimt wäre, die letzte Decimalstelle zu benutzen. Knapp giebt als vorläufige Regel an, dass man niemals vom Kleineren auf das Grössere schliessen dürfe. Hat man z. B. 997 Personen beobachtet und gefunden, dass 31 sterben, so ist es ungereimt, die Sterblichkeit genauer als $\frac{31}{997}$ anzugeben, oder als Decimalbruch durch 0,031, obgleich der Bruch $\frac{31}{997}$ genauer gleich 0,311 ist, denn dieser Bruch ist ja so zu verstehen, dass unter 10,000 Personen 311 starben, während man nur 997 Personen beobachtet hat. Selbst der erstgenannte Decimalbruch drückt zu viel aus.

Am deutlichsten werden die Fehlschlüsse, die man hier ziehen kann, wenn nur ein Paar Todesfälle vorliegen. Ist unter 200 Personen 1 Todesfall eingetreten, so kann man die Sterblichkeit zu 0,005 angeben; es stände aber nicht das Geringste im Wege, dass 2 gestorben wären, so dass also die Sterblichkeit 0,01 oder doppelt so gross geworden wäre, auch ist es gar nicht unwahrscheinlich, dass im Laufe eines Jahres einmal gar keine Todesfälle eintreffen, so dass die Sterblichkeit also gleich 0 wird!

Es ist nothwendig, hierauf aufmerksam zu machen, weil so oft gegen diese einfachen Regeln gesündigt wird. Namentlich gilt solches von den Aerzten, die sich nicht scheuen, Schlüsse aus sehr wenigen Erfahrungen zu ziehen. In seinem grossen Werk von den Arbeiterkrankheiten berechnet Hirt irgendwo die durchschnittliche Lebensdauer auf Grundlage von 5 Personen! Selbst die officielle Statistik, die mit dem höchsten Grade der Sachkenntniss ausgearbeitet werden sollte, kann nicht von solchen Fehlern freigesprochen werden.

Die Regel, die wir hier aufgestellt haben, kann indessen nur als ein ganz vorläufiges Criterium gelten, und es wird daher erforderlich sein, eine äusserliche Analyse des Gesetzes der grossen Zahlen vorzunehmen, um zu sehen, ob nicht dies Gesetz einen Maassstab abgeben kann.

Es wird mehrmals erwähnt, dass das Gesetz der grossen Zahlen nie mit absoluter Genauigkeit gilt. Man kann nie die Resultate eines Versuchs mit entschiedener Sicherheit vorausberechnen; es werden stets grössere oder kleinere Abweichungen erwartet werden können, und es tritt die Frage an uns heran, ob auch für diese Abweichungen ein Gesetz besteht. Dies scheint nun wirklich der Fall zu sein, möge man dem theoretischen Wege folgen und die mathematische Entwickelung des Begriffes der Wahrscheinlichkeit durchführen, oder erfahrungsmässig die Vertheilung der Fehler untersuchen. *Selbst die Abweichungen vom Gesetze sind einem Gesetze unterworfen.*

Man kann vorläufig das Gesetz so ausdrücken, dass die grössten Abweichungen am seltensten, und die kleinsten Fehler am häufigsten auftreten. Man hat so gefunden, dass es gleichsam eine Norm giebt, nach welcher die Natur alle Menschen zu bilden strebt. Dies hat man z. B. durch eine Untersuchung der körperlichen Grösse der Wehrpflichtigen gefunden. Die mittlere Grösse und die zunächst liegenden höheren und niederen Maasse haben die meisten, während die Anzahl der sehr grossen und sehr kleinen Männer sehr gering ist. Etwas ganz Aehnliches kann man wahrnehmen, wenn man eine Anzahl von Folioseiten summirt oder untersucht, wie häufig ein Buchstabe auf jedem Blatt eines Buches vorkommt u. s. w.

Wenn das Gesetz der grossen Zahlen unbedingt gälte, sollten offenbar alle Folioseiten dieselbe Summe haben, und alle Blätter des Buches den Buchstaben gleich häufig enthalten. In jedem Jahre sollte verhältnissmässig dieselbe Anzahl der Menschen krank werden, sich entleiben oder verheirathen u. s. w. Es zeigt sich jedoch, dass dies nicht der Fall ist, und man sieht leicht, dass die Wahrscheinlichkeitsrechnung auch nicht eine solche Uebereinstimmung fordert. Wenn man z. B. aus einem Beutel mit gleich vielen schwarzen und weissen Kugeln zieht, so ist die Wahrscheinlichkeit einer bestimmten Reihenfolge der Kugeln stets dieselbe. Sucht man z. B. die Wahrscheinlichkeit, eine weisse und danach eine schwarze Kugel zu erhalten, so ist diese offenbar $\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$, die Wahrscheinlichkeit für eine weisse und zwei schwarze $\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{8}$, und für n weisse nach der Reihe $(\frac{1}{2})^n$. Sammelt man nun alle Combinationen zusammen, wobei man eine bestimmte Anzahl, z. B. r weisse Kugeln erhalten hat, so sieht man leicht, dass die Anzahl solcher Combinationen $\frac{[n]}{[n-r]\,[r]}$ ist, wo $[r]$ u. s. w. das Product aller Zahlen von r abwärts bis 1 bedeutet u. s. w.; die Wahrscheinlichkeit r weisse und $n-r$ schwarze Kugeln zu erhalten ist also:

$$(\tfrac{1}{2})^n \cdot \frac{[n]}{[n-r]\,[r]}$$

Wenn man z. B. 40 Mal zog, würde die Wahrscheinlichkeit 20 Mal schwarz und 20 Mal weiss zu erhalten hiernach

$$(\tfrac{1}{2})^{40} \cdot \frac{[40]}{[20]\,[20]} = 0{,}125 \ldots$$

oder ungefähr $\frac{1}{8}$ sein. Die Wahrscheinlichkeit, dass das Gesetz der grossen Zahlen vollständig genau gelten werde, ist also nur $\frac{1}{8}$: man kann 1 gegen 7 wetten, dass nicht eben 20 weisse Kugeln hervorkommen werden. Andererseits ist die Wahrscheinlichkeit, gar keine weisse Kugel zu erhalten, kleiner als ein Billiontel, welche Zahl so klein ist, dass der Gedanke

sie kaum festzuhalten vermag. Die Wahrscheinlichkeit, dass zwischen 18 und 22 weisse Kugeln herauskommen, ist über $\frac{1}{2}$ u. s. w.

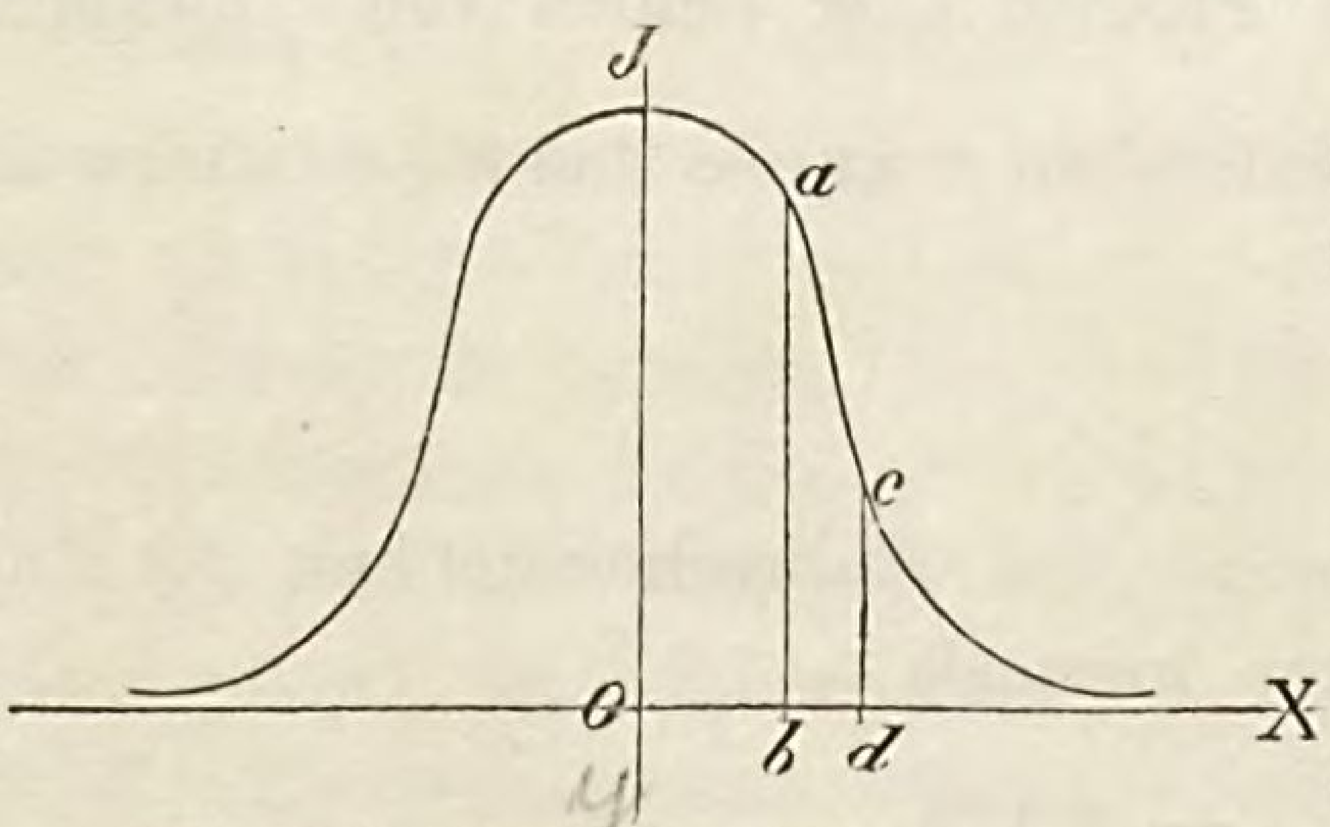
Diese Betrachtungen können auf alle ähnlichen Aufgaben angewandt werden, und man kommt dann zu dem Resultat, dass das typische Gesetz für die Vertheilung der Fehler sei:

$$y = k \, . \, e^{-h^2x^2} \quad . \; . \; . \; . \; . \; . \; . \; . \; . \quad (27)$$

Hier ist e die Grundzahl der natürlichen Logarithmen, x die Grösse des Fehlers, mit irgend einer Einheit gemessen, y die Anzahl der Fehler von der Grösse x oder eine hiermit proportionale Zahl, und h und k Constanten. Das Gesetz gilt nur annähernd, aber es stimmt mit den factischen Verhältnissen doch sehr genau überein und in der vorliegenden Aufgabe wird es nie nothwendig sein, eine andere Annäherung zu benutzen.

Bevor wir die Anwendung dieses Fehlergesetzes untersuchen, wollen wir die Formel etwas näher betrachten. Wir denken uns x als Abscisse, y als Ordinate und wir erkennen dann, dass die Curve mit Rücksicht auf die Ordinatenaxe symmetrisch ist; gleichgrosse Abweichungen zu beiden Seiten sind gleich wahrscheinlich, es ist eben so wahrscheinlich, dass ein Wehrpflichtiger einen Zoll höher, als einen Zoll niedriger als der Durchschnitt sein wird u. s. w. Demnächst sieht man, dass die Curve sich zu beiden Seiten, erst langsam, später schneller und schneller senkt, bis der Wendepunkt erreicht ist. Von diesem Augenblicke sinkt die Curve langsam der Abscissenaxe als Asymptote zu. Die grösste Höhe hat die Ordinate in der Mitte. Die durchschnittliche Höhe ist also am häufigsten, wie selten es auch ist, einen Menschen anzutreffen, der genau diese Höhe hat.

Der Constante k kann eine solche Form gegeben werden, dass das Areal zwischen der Curve und Abscissenaxe eben gleich der Einheit wird.



Das von 2 Ordinaten *abcd* abgeschnittene Areal wird dann gleich der Wahrscheinlichkeit einer Abweichung zwischen *Ob* und *Od*.

Die Wahrscheinlichkeit einer Begebenheit sei p, die, dass die Begebenheit nicht eintreffe, q, so dass also $p + q = 1$.

Es sei demnächst die ganze Anzahl der Versuche S und x im Verhältniss zu S gemessen, so dass man also nach der Wahrscheinlichkeit, dass die Anzahl der Fälle, wo die Begebenheit eintrete $= (p + x) S$ sei, fragt. Man findet dann:

$$k = \frac{1}{\sqrt{\pi}} \, . \, \sqrt{\frac{S}{2pq}} \text{ und } h = \sqrt{\frac{S}{2pq}} \quad . \; . \; . \; . \quad (28)$$

Die Wahrscheinlichkeit für Fehler zwischen a und b wird:

$$R_{a,b} = \frac{h}{\sqrt{\pi}} \int_a^b e^{-h^2 x^2} dx \quad . \; . \; . \; . \; . \; . \quad (29)$$

oder durch Einführung von $t = hx$

$$R_{a,b} = \frac{1}{\sqrt{\pi}} \int_{ah}^{bh} e^{-t^2} dt \quad . \; . \; . \; . \; . \; . \quad (30)$$

Die Wahrscheinlichkeit für Fehler zwischen $+a$ und $-a$ wird:

$$P = \frac{1}{\sqrt{\pi}} \int_{-ah}^{+ah} e^{-t^2} dt = \frac{2}{\sqrt{\pi}} \int_0^{ah} e^{-t^2} dt \quad . \; . \; . \; . \quad (31)$$

Wenn man das letztgenannte Integral berechnen kann, so kann man auch leicht die Wahrscheinlichkeit der Fehler innerhalb willkürlicher Grenzen durch eine einfache Subtraction und Division durch 2 berechnen; denn man hat:

$$R_{a,b} = R_{o,b} - R_{o,a} \quad . \; . \; . \; . \; . \; . \; . \quad (32)$$

indem $R_{a,b}$ ja nur das Areal zwischen zwei Ordinaten ist.

Wir theilen hier eine kleine Uebersicht über die Werthe von P mit:

ah	P	ah	P	ah	P	ah	P
0.01	0.01128	0.31	0.33892	0.61	0.61168	0.91	0.80188
02	2256	32	34913	62	61941	92	80677
03	3384	33	35928	63	62705	93	81156
04	4511	34	36936	64	63459	94	81627
05	5637	35	37938	65	64203	95	82089
0.06	0.06782	0.36	0.38933	0.66	0.64938	0.96	0.82542
07	7886	37	39921	67	65663	97	82987
08	9008	38	40901	68	66378	98	83423
09	10128	39	41874	69	67084	99	83851
10	11246	40	42839	70	67780	1.00	84270
0.11	0.12362	0.41	0.43797	0.71	0.68467	1.1	0.88020
12	13476	42	44747	72	69143	1.2	91031
13	14587	43	45689	73	69810	1.3	93401
14	15695	44	46623	74	70468	1.4	95228
15	16800	45	47548	75	71116	1.5	96611
0.16	0.17901	0.46	0.48466	0.76	0.71754	1.6	0.97635
17	18999	47	49374	77	72382	1.7	98379
18	20094	48	50275	78	73001	1.8	98909
19	21184	49	51167	79	73610	1.9	99279
20	22270	50	52050	80	74210	2.0	99532
0.21	0.23351	0.51	0.52924	0.81	0.74800	2.1	0.99702
22	24430	52	53790	82	75381	2.2	99814
23	25502	53	54646	83	75952	2.3	99886
24	26570	54	55494	84	76514	2.4	99931
25	27632	55	56332	85	77067	2.5	99959
0.26	0.28690	0.56	0.57162	0.86	0.77610	2.6	0.99976
27	29742	57	57982	87	78144	2.7	99987
28	30788	58	58792	88	78669	2.8	99992
29	31828	59	59594	89	79184	2.9	99996
30	32863	60	60386	90	79691	3.0	99998

Für $ah = 4$ erhält man $P = 0.999\,999\,985$
und für $ah = 5$ $P = 0.999\,999\,999\,998$.

Als Beispiel nehmen wir an, man habe die Wahrscheinlichkeit einer Person innerhalb eines Jahres zu sterben zu $\frac{1}{50}$ berechnet. Man hat also $p = 0{,}02$, $q = 0{,}98$. Demnächst können wir annehmen, es liege eine Bevölkerungsgruppe von 10,000 Menschen vor, so dass man also hat:

$$h = \sqrt{\frac{S}{2pq}} = \frac{100}{0{,}2\sqrt{0{,}98}} \text{ oder sehr nahe an } 500.$$

Ferner kann man annehmen, man suche die Wahrscheinlichkeit, dass höchstens 210 und wenigstens 190 Todesfälle eintreffen, dass also die Sterblichkeit zwischen 0,019 und 0,021 liege. Man findet also, dass die Abweichung $a = \frac{1}{1000}$ sei und man erhält $ah = 0{,}5$. Der Werth von P, der diesem entspricht, ist 0,52, so dass man 52 gegen 48 wetten kann, dass die Sterblichkeit sich innerhalb dieser Grenzen halten werde.

Hätte man nicht 10,000, sondern 160,000 Menschen, so erhielte man unter derselben Voraussetzung, dass die Sterblichkeit höchstens 1 Prom. variiren dürfe $ah = 2$, und die Wahrscheinlichkeit hierfür ist 0,995, d. h. man kann 995 gegen 5 wetten, dass dies sich als richtig herausstellen wird. Hat man weiter eine Million Menschen, dann wird unter denselben Voraussetzungen $ah = 5$, und die Wahrscheinlichkeit, dass die Sterblichkeit ausserhalb dieser Grenzen fallen werde, ist so gering, dass sie gleich Null zu rechnen sein dürfte; eine solche Sterblichkeit ist aber fast undenkbar. Man kann übrigens auch andere Grenzen wählen. Angenommen, es sei die Sterblichkeit wiederum 2 Proc., die Anzahl der Personen 10,000 und wir suchen die Wahrscheinlichkeit, dass die Anzahl der Gestorbenen zwischen 210 und 220 liegen werde, also eine Abweichung zwischen 1 und 2 Prom.

Die Wahrscheinlichkeit, dass die Sterblichkeit zwischen 1,9 und 2,1 Proc. liegen werde, zeigt sich als 0,52, die Wahrscheinlichkeit eines Fehlers zwischen 1,8 und 2,2 Proc. ist 0,84 ($ah = 1$ entsprechend), und der halbe Unterschied dieser Zahlen 0,16. Die Wahrscheinlichkeit einer Sterblichkeit zwischen 0,021 und 0,022, oder was dasselbe besagt, zwischen 0,018 und 0,019 ist also $\frac{16}{100}$.

Man sieht hieraus leicht, dass das Gesetz nur annähernd gelten kann. Es setzt eine entschiedene Continuität der Sterblichkeit voraus, während diese in Wirklichkeit, wie früher nachgewiesen, von $2\,^0/_0$ bis $2{,}01\,^0/_0$, $2{,}02\,^0/_0$ u. s. w. steigt.

Man kann ein Paar Sätze beweisen, wodurch die Theorie erheblich an Uebersichtlichkeit gewinnt. So lange die Grenzen des Integrals dieselben sind, verändert sich der Werth des Integrals nicht, demnach auch

nicht die Wahrscheinlichkeit kleinerer Fehler als solche, die durch die Grenzen des Integrals angegeben sind. In der Gleichung:

$$F = ah \quad . \; . \; . \; . \; . \; . \; . \; . \; . \quad (33)$$

kann man sich also F constant denken, und je kleiner a ist, desto grösser muss h sein, und umgekehrt. Setzt man den Werth h nach der Gleichung (28) ein, so erhält man:

$$a = \frac{F\sqrt{2pq}}{\sqrt{S}} \quad . \; . \; . \; . \; . \; . \; . \; . \; . \quad (34)$$

Wenn S wächst, nimmt also a ab, d. h. es ist dieselbe Wahrscheinlichkeit vorhanden, dass die Sterblichkeit sich innerhalb engerer Grenzen halten werde. Wenn S zum 4fachen anwächst, wird a um die Hälfte vermindert. Man kann demnach sagen, dass die Genauigkeit mit der Quadratwurzel der Anzahl der Beobachtungen wächst. Man sieht hieraus, von welch hohem Werthe es ist, gerade mit grossen Zahlen zu operiren, und das Gesetz erhält den Inhalt, dass es mit desto grösserer Genauigkeit gilt, je mehr Erfahrungen zu Grunde gelegt werden konnten. Es verschwindet somit mehr und mehr jene Willkür, die wir früher bei der Anwendung des Gesetzes der grossen Zahlen vorfanden, — sie verschwindet, da man nunmehr für Willkür und Ungenauigkeit gleichsam ein Maass hat.

Einen anderen Satz, der die Uebersicht erleichtern wird, erhält man, wenn man die Abscisse des Inflexionspunktes (den sogenannten mittleren Fehler) sucht. Man findet nämlich:

$$x = \frac{1}{\sqrt{2}\,.\,h} = \sqrt{\frac{p\,.\,q}{S}} \quad . \; . \; . \; . \; . \; . \quad (35)$$

Der Flächeninhalt zwischen den Ordinaten der beiden Inflexionspunkte ist aber stets:

$$\frac{2}{\sqrt{\pi}} \int_0^{\sqrt{\frac{1}{2}}} e^{-t^2} dt \text{ oder annäherungsweise } \frac{2}{\sqrt{\pi}} \int_0^{0,71} e^{-t^2} dt$$

Der Werth dieses Integrals wird gleich 0,68 gefunden. Es ist aber stets dieselbe Wahrscheinlichkeit da, dass der Fehler sich innerhalb der Inflexionspunkte halten werde, und der Abstand der Inflexionspunkte von der Ordinatenaxe ist mit der Quadratwurzel der Anzahl der Erfahrungen umgekehrt proportional; je mehr Erfahrungen, desto grössere Genauigkeit. Man sieht leicht, dass dieser Satz im vorhergehenden mit enthalten ist.

Es ist auch weiterhin stets die gleiche Wahrscheinlichkeit vorhanden, dass der Fehler innerhalb anderer, mit dem mittleren Fehler proportionaler Werthe liegen werde. So ist die Wahrscheinlichkeit eines Fehlers, der kleiner als der doppelte mittlere Fehler ist, gleich 0,95, für einen Fehler, der höchstens das 3fache des mittleren Fehlers beträgt, 0,997,

und für einen kleineren Fehler, als das 4fache des mittleren, 0,99 992. Man kann demnach fast mit Sicherheit annehmen, dass der Fehler diese Grenze nicht übersteigen wird.

Der mittlere Fehler hat eine andere beachtenswerthe Bedeutung. Sucht man nämlich den mittleren Werth m^2 der Quadrate aller Fehler in der Anzahl, in welcher sie nach dem Gesetze der Fehler vorkommen, so erhält man die merkwürdige Gleichung

$$m^2 = \tfrac{1}{2}h^2 \qquad (36)$$

Das Quadrat des mittleren Fehlers ist demnach gleich dem mittleren Werthe der Quadrate der Fehler; hier hat man also eine Erklärung des Namens der Methode der kleinsten Quadrate — je kleiner man den mittleren Fehler machen kann, desto genauer werden offenbar die Resultate.

Es folgt somit ganz von selbst, dass man sich nicht an die eine Einheit, die wir hier benutzt haben, zu halten braucht. Wir haben die ganze Zeit den Fehler bei der Wahrscheinlichkeit gemessen; man kann aber auch den Fehler bei der Anzahl der Gestorbenen messen. Dann erhält man augenscheinlich einen mittleren Fehler gleich $S \cdot \sqrt{\frac{pq}{S}} = \sqrt{pqS}$. (37)

Dieser letztere Ausdruck für den mittleren Fehler kann wiederum eine andere Form erhalten, die sehr practisch ist. Die Wahrscheinlichkeit, innerhalb eines Jahres zu sterben, ist in den meisten Altersclassen ziemlich klein, die Wahrscheinlichkeit, nicht zu sterben, ziemlich nahe der Einheit. Wenn man nun diese letztere Grösse ganz bei Seite lässt, so verändert man den mittleren Fehler nicht viel, man macht ihn nur ein wenig grösser. Der mittlere Fehler wird dann $\sqrt{ps}$; da aber p das Verhältniss zwischen den Todten und Lebenden ist, erhält man einfach:

$$m = \sqrt{d} \qquad (38)$$

Der mittlere Fehler ist gleich der Quadratwurzel der Gestorbenen. Dieser Satz ist so leicht anzuwenden, dass es geradezu auffallend erscheinen muss, dass er so selten von Seiten der Statistiker benutzt wird. Hat man es z. B. mit 10,000 Todesfällen zu thun, ist der mittlere Fehler annäherungsweise 100, und die Wahrscheinlichkeit, dass zwischen 9,900 und 10,100 Todesfälle eintreten werden, oder für einen Fehler von 1 Proc. ist also 0,68. Giebt es dagegen nur 25 Todesfälle, so kann man sehr wohl 20 oder 30 erwarten; kann man nur mit 9 Todesfällen operiren, dann würde man schon leicht einen Fehler von 33 Proc. riskiren, ja sogar in noch grösseren Abweichungen würde man nichts Auffallendes erblicken dürfen. Jedenfalls aber kann man hieraus ersehen, wie verkehrt es ist, auf Grundlage weniger Erfahrungen Sterblichkeitsquotienten ausrechnen zu wollen.

Indem wir beständig die Theorie und Erfahrung zusammengehalten haben, haben wir sorgfältig einen Satz vermieden, der kaum correct sein dürfte, wie häufig er auch angewendet werden mag, nämlich Bayes' Theorem. Wir wollen uns hier nicht auf die Untersuchung jenes Theorems einlassen, bildet für uns doch der Umstand, dass es im Augenblick mehr denn jemals vor dem Richterstuhle der Kritik steht, einen Grund genug, es nicht anzuwenden.

Die Aufgabe, welche Bayes' Theorem verfolgt, ist eben eine völlig andere, ja geradezu entgegengesetzte als jene, mit der wir uns im Vorhergehenden beschäftigt haben. Wir haben in den oben näher angeführten Beispielen zunächst angenommen, die Norm sei bekannt; wir untersuchten dann, wie grosse Abweichungen wir in der Zukunft würden erwarten können. Nun aber kennt man in der Regel ja jene Norm nicht, es steht daher kein anderes Mittel zur Verfügung, als *aus den Erfahrungen dieselbe zu berechnen.* Indem man aber dieses thut, kann man mit ziemlicher Sicherheit annehmen, Fehler zu machen, da man ja nie das Ideal erreichen, nie eine unendlich grosse Anzahl von Beobachtungen zu Grunde legen kann. Bayes' Theorem giebt eine Lösung der Frage, indem es eine unberechtigte Hypothese von der Vertheilung der Ursachen aufstellt. Eine andere Lösung ist bis jetzt nicht veröffentlicht.

Da nun aber die Erfahrung und Theorie einander stets bestätigt haben, so haben wir eine feste Grundlage gewonnen, und es lässt sich sonach bestimmt vermuthen, dass man keinen grossen Fehler begeht, wenn man einen Augenblick die durch die Erfahrungen gefundene Norm als die absolut richtige annimmt, und dann die so eben näher erläuterten Sätze auf die Vertheilung der Fehler anwendet.

Da wir nunmehr auf die Grundfrage der vorliegenden Aufgabe gekommen sind, werden wir die Theorie durch ein Paar Beispiele erläutern.

Gesetzt den Fall, man habe die Sterblichkeit einer Bevölkerungsclasse berechnet und wünsche nun zu wissen, ob die Sterblichkeit in einer anderen Bevölkerungsclasse grösser oder kleiner sei, also ob andere Ursachen sich geltend machen, welche auf diese andere Bevölkerungsclasse einwirken. Nehmen wir z. B. an, es sollten nach der Berechnung 256 Todesfälle eintreten, während in Wirklichkeit nur 250 sich beobachten liessen.

Die Quadratwurzel von 256 ist 16, der mittlere Fehler also weit grösser als die Abweichung. Nichts ist demnach vorhanden, was für den Einfluss irgend einer besonderen Ursache spräche. Wenn dagegen die Anzahl der Todesfälle sich auf 240 beliefe, so läge gleich eine grössere Wahrscheinlichkeit dafür vor, dass hier specielle Verhältnisse die Sterblichkeit verringern, und wenn die Anzahl der Gestorbenen nur 200 wäre,

würde man beinahe mit Sicherheit schliessen können, dass die Mortalität in dieser Bevölkerungsclasse wirklich von anderen Gesetzen beherrscht werde. Es leuchtet ein, dass es von der grössten Bedeutung ist, mit diesen Verhältnissen ins Klare zu kommen. Geschieht das nicht, so setzt man sich beständig der Gefahr aus, zu viele Schlüsse zu ziehen, indem man sich vorstellt, dass die beobachteten Abweichungen ganz anderen Ursachen zuzuschreiben sind, als dies wirklich der Fall ist. Wenn die Abweichungen innerhalb der Grenzen liegen, die nicht viel grösser sind als der mittlere Fehler, so darf man mit Sicherheit Nichts von der Wirkung der zu untersuchenden Ursachen folgern, *denn die Abweichungen können dann sehr wohl durch jene Ursachen, denen wir den Namen der zufälligen Ursachen ertheilt haben*, hervorgerufen worden sein.

Ein anderes Beispiel kann aus der englischen Sterblichkeitsstatistik entnommen werden. Für eine lange Reihe von Jahren liegt hier die summarische Sterblichkeit (ohne Rücksicht auf das Alter) in jedem Jahr und jedem Quartal vor. In den 29 Jahren von 1849 bis 1877 war die Anzahl der Todesfälle niemals kleiner als 369000, und in den einzelnen Quartalen niemals niedriger als 86000. Der mittlere Fehler ist also hier im Verhältniss zur Anzahl der Todesfälle nie grösser als beziehungsweise $\frac{1}{600}$ und $\frac{1}{290}$. Wenn man also die Intensität der Sterblichkeit mit drei geltenden Ziffern angiebt, so kann man als feststehend ansehen, dass jedes Jahr ungefähr dieselbe Sterblichkeit eintreten muss, höchstens mit dem Unterschiede einiger Einheiten in der letzten Decimalstelle, wenn nicht die Verhältnisse sich von Jahr zu Jahr ändern. Und wenn man nun die Norm auf Grundlage aller Todesfälle in der ganzen Periode berechnet, so kann man ziemlich sicher sein, dass diese Norm nicht von der wirklichen abweiche, wenn wir uns auch hier an drei geltende Ziffern halten; denn es würde eine Unmöglichkeit sein, dass eine erhebliche Abweichung von jener Norm eintreten könnte, wenn man die Todesfälle der 29 Jahre zusammen beobachtete. Und dennoch, — wenn wir die englische Statistik hierauf hin prüfen — zeigt sich nicht eine derartige grosse Regelmässigkeit. Die jährliche Intensität der Sterblichkeit bewegt sich in unregelmässigen Sprüngen zwischen 25,1 und 20,4 von 1000. In den einzelnen Quartalen ist der Unterschied noch weit bedeutender.

Man zieht nun den Schluss, dass hier Ursachen eingewirkt haben, die nicht zu den zufälligen gerechnet werden können und nicht eliminirt worden sind. Es ist freilich schwierig, alle Ursachen nachzuweisen, aber es giebt eine, welche hier geradezu auf der Hand liegt, nämlich der Einfluss der meteorologischen Verhältnisse. Dass derselbe in bedeutendem

Maasse auf die Sterblichkeit sich geltend macht, kann daraus geschlossen werden, dass die Intensität der Sterblichkeit, für jedes Quartal in einem längeren Zeitraum berechnet, sehr verschieden ist. Von 1838 bis 1877 war die Sterblichkeit unter 10000 (mit dem Jahre als Einheit) folgende:

Januar — März	24,8
April — Juni	22,0
Juli — September	20,5
October — December	21,8

Unter normalen Verhältnissen ist demnach die Sterblichkeit am grössten in der kalten Jahreszeit, am niedrigsten in der warmen. Wir können nun die verschiedenen Quartale eintheilen, je nachdem ihre durchschnittliche Wärme höher oder niedriger, als die entsprechenden Quartale der ganzen Periode, 1849—1877, gewesen ist, und wir erhalten dann das folgende Resultat: (die Temperatur nach Fahrenheit gerechnet, die Sterblichkeit pr. 10000 angegeben)

Jahreszeit	Warme Quartale		Kalte Quartale	
	Durchschnittliche Wärme	Sterblichkeit	Durchschnittliche Wärme	Sterblichkeit
Januar —März . .	41,6	240	38,4	255
April —Juni . .	53,8	217	51,6	219
Juli —September	61,7	217	59,3	199
October—December	46,0	214	43,1	222

In den Winterquartalen October—December und Januar—März wirkt also die Kälte zur Vergrösserung der Sterblichkeit. Dasselbe ist zum Theil im Frühlingsquartal der Fall, doch ist der Unterschied hier nur gering. Dagegen gilt gerade das Gegentheil vom Sommerquartal; hier erhöht die starke Wärme wieder die Sterblichkeit.

Dadurch, dass die Wahrscheinlichkeitsberechnung nicht mit den factischen Verhältnissen übereinstimmt, sind wir also einer Ursache auf die Spur gekommen, welche die Sterblichkeit stark beeinflusst. Es ist dieses jedoch ein Punkt, der eine genauere Untersuchung verdient. Hier haben wir nur eine vorläufige Andeutung geben können und verweisen im Uebrigen auf ein späteres Kapitel, das diese Frage eingehender behandeln wird.

Bei den oben erwähnten Untersuchungen über die Sterblichkeit im ärztlichen Stande Dänemarks war die factische Sterblichkeit 341 Todesfälle, die nach der Tafel für das Königreich berechnete 301. Der mittlere Fehler auf 301 ist annäherungsweise 17, und die Abweichung ist also über zweimal so gross als der mittlere Fehler. Es ist daher als sehr wahrscheinlich anzusehen, dass in diesem Falle bestimmte Ursachen vorhanden sind, welche die höhere Sterblichkeit bewirken. Dass diese Ur-

sachen von denen verschieden sind, die man zuerst anzunehmen geneigt sein wird, ist schon oben erwähnt.

Wir können jetzt die Frage beantworten, mit welcher Genauigkeit man die erreichten Resultate ausdrücken soll. Zum Theil beruht solches schon auf der Aufgabe, die man sich stellt. Je feiner die Untersuchungen sind, welche man vorgenommen, um so grössere Genauigkeit wünscht man auch auf alle Berechnungen angewandt. Vor Allem aber kommt es darauf an, wie gross das Material ist; denn je mehr Erfahrungen man zu Grunde legen kann, desto grösser ist die Annäherung an das Gesetz der grossen Zahlen.

Zum Zwecke des besseren Verständnisses wollen wir annehmen, man habe den Werth irgend einer Wahrscheinlichkeit gleich 0,41629 gefunden. Wenn nun ferner die Wahrscheinlichkeit, dass diese Zahl $\frac{1}{1000}$ oder mehr von der Norm abweiche, $\frac{1}{2}$ ist, dann spricht also eben so viel dafür, dass der gefundene Werth $\frac{1}{1000}$ zu gross oder zu klein sein werde, als dafür, dass er nicht um so viel von der Norm abweiche. Es lässt sich also sehr wohl denken, dass der wirkliche Werth 0,41729 wäre, und es würde vergebliche Mühe sein, seine Berechuungen mit mehr als 2 Decimalstellen auszuführen. Wäre dagegen die Wahrscheinlichkeit, dass die Abweichung $\frac{1}{100000}$ oder kleiner wäre, gleich 0,995, so würde man in der Regel geneigt sein, alle 5 Decimalstellen für richtig zu halten.

Man sieht, dass wir hier abermals auf die Willkür angewiesen sind, obgleich wir einen Maassstab dafür gefunden haben. Es beruht auch hier genau genommen auf einem psychischen Eindrucke, ob die gefundenen Wahrscheinlichkeiten die Gewissheit ausdrücken sollen oder nicht. Es giebt vielleicht Fälle, wo man eine Sache als gewiss ansehen würde, wenn die Wahrscheinlichkeit dafür 0,995 wäre, und es giebt andere Fälle, wo man sich vielleicht nicht mit 0,9999 begnügen dürfte. Unumstössliche Gewissheit können wir niemals erreichen; aber ein grösserer oder geringerer Grad der Wahrscheinlichkeit kann denselben Eindruck auf uns machen, als ob die Gewissheit wirklich erreicht wäre. Zum Theil ruhen also alle Resultate der Statistik auf einem Gutdünken. Die beste Annäherung an die Wissenschaftlichkeit wird darin bestehen, stets den Umfang des Materials anzugeben, so dass ein Jeder selbst urtheilen kann, ob er dem Resultate Glauben schenken will oder nicht.

Die Anzahl der Erfahrungen kann so gering sein, dass man nicht einmal die erste Decimalstelle mit einem Schein der Wissenschaftlichkeit als richtig angeben darf. Wenn von 2 Menschen einer stürbe, würde es thöricht sein zu behaupten, die Wahrscheinlichkeit zu sterben sei $\frac{1}{2}$. Aber wie wenige Erfahrungen auch vorhanden sein mögen, man kann doch oft

viele Schlüsse aus denselben ziehen. Wenn man z. B. gefunden hätte, die Sterblichkeit der Kinder in irgend einem Lande sei 20 Proc., so dass von 100 Neugeborenen 20 im ersten Lebensjahre starben, und man dann in irgend einem Dorfe fände, dass von 30 Neugeborenen nur einer gestorben sei, so würde man berechtigt sein zu folgern, dass die Kinder in diesem Dorfe unter günstigeren Verhältnissen lebten. Dagegen würde man nicht behaupten können, die Sterblichkeit der Kinder in diesem Dorfe sei $\frac{1}{30}$, sie könnte ebenso gut $\frac{1}{15}$ oder $\frac{1}{10}$ sein. Anstatt einen Sterblichkeitsquotienten nach sehr wenigen Erfahrungen zu berechnen, soll man lieber untersuchen, um wie viel die Erfahrungen von dem Erwartungsmässigen abweichen und wie gross die Wahrscheinlichkeit dafür ist, dass diese Abweichung zufälligen Ursachen zuzuschreiben sind. Obgleich man also in solchen Fällen nicht berechtigt ist, numerische Schlüsse zu ziehen, ist es doch sehr leicht möglich, dass man Ursachen nachweisen kann, die eine grössere oder geringere Sterblichkeit bewirken. Man hat also ein Plus oder ein Minus festgestellt, weiss aber nicht, wie gross der Unterschied ist.

Nimmt man dagegen die Sterblichkeit als ein rein historisches Factum, wodurch weiter Nichts ausgedrückt wird, dann ist man natürlich berechtigt, den Sterblichkeitsquotienten mit vielen Ziffern anzugeben, ja sogar Berechnungen vom Kleineren zum Grösseren anzustellen. Auch dürfte aus Rücksicht auf fernere Berechnungen oder Vergleiche es hie und da zweckmässig sein, mehr Decimalstellen zur Anwendung zu bringen, als nach dem Vorhergehenden streng genommen statthaft ist, z. B. wenn man die procentweise Vertheilung der Todesfälle auf die Jahreszeit angeben will, und dann ein Paar Decimalstellen mehr nimmt, um dadurch die Summe auf 100 zu bringen. Wir haben im Folgenden bisweilen hiervon Gebrauch gemacht.

Wir haben nun gesehen, dass, wenn die Wahrscheinlichkeit für und wider p und q ist, und die Anzahl der Beobachtungen S, der mittlere Fehler $= \sqrt{pqS}$ sein wird. Wir wollen nunmehr im Anschluss hieran eine allgemeinere Aufgabe lösen, indem wir annehmen, dass die Wahrscheinlichkeit einer Reihe von Thatsachen $p_1\ p_2\ p_3 \ldots$ etc. ist, und die Wahrscheinlichkeit, dass das Gegentheil eintreffen werde: $q_1\ q_2\ q_3 \ldots$ etc. und wollen dann den mittleren Fehler des Ausdrucks

$$a_1p_1 + a_2p_2 + a_3p_3 \ldots.$$

untersuchen. Es lässt sich diese Aufgabe leicht an einem speciellen praktischen Beispiel zur Anwendung bringen. Setzen wir z. B. den Fall $p_1\ p_2 \ldots.$ sei die Wahrscheinlichkeit zu sterben in verschiedenen Bevölkerungsklassen, die Anzahl der Personen in diesen Bevölkerungsklassen: $a_1\ a_2 \ldots.$, so ist der erwähnte Ausdruck die Anzahl der erwartungs-

mässig Gestorbenen in der ganzen Bevölkerung. Es würde nun darauf ankommen festzustellen, wie grosse Abweichungen man zwischen der Berechnung und Erfahrung erwarten kann.

Wenn der mittlere Fehler der einzelnen Glieder einer Summe m_1 m_2 u. s. w. ist, kann man leicht nachweisen, dass das Quadrat des mittleren Fehlers der ganzen Summe gleich sein muss der Summe der Quadrate der einzelnen mittleren Fehler, also:

$$M^2 = m_1{}^2 + m_2{}^2 + \ldots\ldots \quad (39)$$

Im vorliegenden Falle ist demnach:

$$M^2 = a_1 p_1 q_1 + a_2 p_2 q_2 + \ldots\ldots \quad (40)$$

Wenn in dieser Gleichung p_1 p_2 u. s. w. Sterblichkeitsquotienten bedeuten, kann man offenbar mit Annäherung setzen:

$$M^2 = a_1 p_1 + a_2 p_2 + \ldots\ldots \quad (41)$$

Nun ist aber $a_1 p_1$ die Anzahl der erwartungsmässig Gestorbenen in der ersten Gruppe, $a_2 p_2$ in der zweiten u. s. w.; werden diese Zahlen d_1, d_2 u. s. w. genannt, so erhält man, indem die ganze Summe der Gestorbenen gleich D ist:

$$M = \sqrt{d_1 + d_2 + \ldots} = \sqrt{D} \ldots \quad (42)$$

Diese Annäherungsformel ist von ausserordentlichem Werthe, da sie ein sicheres Mittel giebt, die statistischen Resultate, zu denen man gelangt ist, zu schätzen.

Man erkennt zugleich aus dieser Annäherungsformel (42), dass wir überall, wo sie gilt, die Zuverlässigkeit unserer Schlüsse durch Anwendung der Methode der erwartungsmässig Gestorbenen erhärten. Je grösser die Anzahl der Gestorbenen ist, desto genauer wird das Resultat, und da, wo die einzelnen Sterblichkeitsquotienten kein sicheres Resultat zu geben im Stande sind, wird man oft erwarten können, dass der mittlere Fehler so klein wird, um zuverlässige Schlüsse aus dem Material ziehen zu können, sobald man die Totalanzahl der Gestorbenen berechnet. Durch Benutzung dieser Methode wird das Material einfach vermehrt, und wir wissen ja, dass wir dem Gesetze der grossen Zahlen um so näher rücken, je grösser die Zahlen sind, mit denen wir arbeiten.

Wenn es gilt, das Material so gross wie möglich zu machen, so bietet uns eben diese Methode ein Mittel dazu. Vielleicht möchte gerade hierin der wesentliche Vortheil derselben beruhen.

Durch eine nähere Betrachtung der Formel $M = \sqrt{D}$ werden wir zu grösserer Einsicht in die Theorie der Statistik gelangen. Wir sahen oben, dass man bei dem Gesetz der grossen Zahlen von einer doppelten Reihe von Ursachen ausgeht, und wir sonderten die eine Reihe, die zufälligen Ursachen, ab, indem wir nachwiesen, dass ihre Wirkungen in den

Hauptresultaten verschwinden. Wenn wir jetzt, wie wir es gelernt haben, irgend eine Ursache, z. B. das Alter, durch Anwendung der Methode der erwartungsmässig Gestorbenen eliminiren, so muss der mittlere Fehler die Form:

$$M = \sqrt{S \cdot p \cdot q} \ldots \ldots \ldots \quad (43)$$

erhalten, wenn das Alter dadurch zu einer zufälligen Ursache reducirt worden ist; in der Formel (43) wird S die Anzahl der Lebensjahre, p die Wahrscheinlichkeit zu sterben und q die Wahrscheinlichkeit zu leben bedeuten. Aber in der That hat der mittlere Fehler die Form:

$$M = \sqrt{a_1 p_1 q_1 + a_2 p_2 q_2 + \ldots} \ldots \ldots \quad (44)$$

Diese beiden Formeln werden indessen unter gewissen Voraussetzungen identisch. Wenn man z. B. berechtigt ist, q hinwegzunehmen, werden beide Ausdrücke für den mittleren Fehler zur Quadratwurzel der Gestorbenen reducirt. Mit Annäherung, a b e r a u c h n u r m i t A n n ä h e r u n g, wird also das Alter als eine zufällige Ursache betrachtet werden können. Wie mit dem Alter, so geht es mit allen anderen Factoren, die in die Sterblichkeit eingreifen, so mit den Vermögensverhältnissen, Erwerb, Wohnung, Kleidung u. s. w. u. s. w. — alle üben ihre Wirkungen, und es ist unmöglich sie gänzlich hinwegzuschaffen; selbst dann, wenn zwei Bevölkerungen auf dieselbe Weise, verhältnissmässig aus derselben Anzahl von Armen und Reichen, Trunkenbolden und Nüchternen, zusammengesetzt sind, werden doch alle diese Ursachen vorhanden sein, und es ist nur eine Annäherung an die Wahrheit, wenn man davon spricht, dass sie eliminirt sind, eine Annäherung, deren Berechtigung mehr oder minder auf subjektivem Ermessen beruht.

Wir können für die Anwendung der Formel (39) noch ein Beispiel geben. Wir wollen annehmen, wir hätten eine Sterblichkeitstafel berechnet, wegen der geringen Anzahl der Erfahrungen variiren aber die einzelnen Werthe der Intensität der Sterblichkeit stark von einem Altersjahre zum anderen. Um nun einige summarische Zahlen zu finden, die die Uebersicht erleichtern könnten, addirt man je 10 der gefundenen Werthe. Es sei nun der mittlere Fehler der einzelnen Werthe m_1, m_2 u. s. w., dann wird der mittlere Fehler der Summe:

$$M = \sqrt{m_1{}^2 + m_2{}^2 + \ldots}$$

und derjenige der mittleren Zahl:

$$M = \tfrac{1}{10}\sqrt{m_1{}^2 + m_2{}^2 + \ldots} \ldots \ldots \quad (45)$$

Man ersieht somit, dass der mittlere Fehler einer solchen Durchschnittszahl gewöhnlich kleiner ist, als die einzelnen mittleren Fehler. Wenn diese alle gleich gross und gleich m_1 sind, erhält man z. B.:

$$M = \frac{m}{\sqrt{10}} \quad \text{.} \quad (46)$$

Ein ähnlicher Ausdruck kommt durch Benutzung der öfters erwähnten Annäherung heraus.

Diese Bemerkung führt uns auf die schwierige Frage der Ausgleichung. Die Ausgleichung ist genau genommen nur eine Generalisirung der Erfahrungen. Man hat einmal durch Untersuchung eines umfangreichen Materials die Erfahrung gemacht, dass die Sterblichkeit in der Bevölkerung, welche man prüft, sich continuirlich als eine Function des Alters bewegte. Dieses führt man auf andere Erfahrungsreihen über, die an und für sich zu klein sind, um die Regelmässigkeit erkennen zu lassen. Wenn man so die Vermuthung gewonnen hätte, dass die Sterblichkeit sich wie eine Differenzreihe bewegte, so bedürfte man nur zweier Zahlen, um eine ganze Sterblichkeitstafel zu berechnen, und die Erfahrungen wären eher hinreichend für die Berechnung dieser zwei Zahlen, als für die Berechnung der Intensität der Sterblichkeit für alle einzelnen Alter.

Bei der Ausgleichung setzt man also voraus, dass man Erfahrungen des einen Gebietes auf das andere zur Anwendung bringen kann. Die Berechnungen können leicht sehr verwickelt werden; es wird aber nicht nothwendig sein, für unsere mehr elementaren Untersuchungen näher hierauf einzugehen. Wir wollen nur mit wenigen Worten die sogenannten mechanischen Ausgleichungen erwähnen, welche nach irgend einer einfachen Regel, wie z. B. die mittlere Zahl von 5 aufeinanderfolgenden Sterblichkeitsquotienten als Ausdruck für die Sterblichkeit des mittleren Alters zu nehmen, vorgenommen werden. Hierdurch erreicht man, dass der mittlere Fehler der neuen Intensität der Sterblichkeit vermindert wird; aber es muss daran erinnert werden, dass man im Zweifel sein kann, ob die erwähnte mittlere Zahl die Intensität der Sterblichkeit ausdrücke. Dieses kommt jedoch hier weniger in Betracht. Für uns liegt das Interesse nur darin, zwei Sterblichkeitstafeln vergleichen und verschiedene Ursachen nachweisen zu können. Dieses aber erreichen wir gleich gut, ob wir die wirklichen Sterblichkeitsquotienten oder von ihnen abgeleitete Ausdrücke besitzen. Die Hauptsache ist, dass die Genauigkeit vergrössert wird. Wir haben daher nicht selten solche mechanische Ausgleichungen vorgenommen, wo die Einzelwerthe zu abweichend waren, um ein anschauliches Resultat zu geben.

Es dürfte kaum nothwendig sein noch hervorzuheben, dass ganz dieselben Betrachtungen, welche wir hier über die Sterblichkeit angestellt haben, auch auf die Kränklichkeit, Invalidität und die anderen statisti-

schen Begriffe, die im Folgenden zum Gegenstand der Untersuchung gemacht worden sind, übertragen werden können.

Mit Hülfe der gefundenen Kriterien wird es uns aber möglich, die verschiedenen Beiträge zu unserer Aufgabe genau zu prüfen und abzuwägen. Keine Untersuchung, welche sich von jener Grundforderung der Statistik entfernt, wird benutzt werden können. Durch Anwendung jener Maassstäbe aber, die wir näher gekennzeichnet haben, wird die umfangreiche Literatur in ganz erheblicher Weise beschränkt, so dass nur dasjenige zurückbleibt, welches in der That Werth und Bedeutung besitzt.

Es dürfte vielleicht hier am Platze sein zunächst der Quellen, deren Quellen : wir uns bedient, mit einigen Worten zu gedenken.

In der officiellen Statistik findet man eine Menge Beiträge zur vorliegenden Aufgabe. So ist z. B. die Statistik der Selbstmorde, der Sterblichkeit ehelicher und unehelicher Kinder, der Todesursachen und des Einflusses des Civilstandes zum weitaus grössten Theile officiell. An erster Stelle, vor allen anderen, muss hier die englische Statistik erwähnt werden, die durch das Verdienst Dr. Farr's eine hervorragend wissenschaftlich Bedeutung erlangt hat. Die deutsche officielle Statistik leidet trotz aller Gründlichkeit an dem Mangel an Uebersichtlichkeit. Es scheint fast, als ob die Furcht, ungenau oder unwissenschaftlich zu werden, zu der Versuchung geführt hat, das Material in einer gar zu rohen und unbehauenen Gestalt zu geben, so dass ein Jeder selbst sehen und urtheilen soll. Die Folge aber hiervon ist, dass derjenige, der das Material ausnützen will, stets eine sehr bedeutende Rechenarbeit anwenden muss. Viel Material wird dadurch unbenutzt liegen bleiben. Nichts ist zweckmässiger, als eine wohlverarbeitete detaillirte Einleitung. Es unterliegt aber keinem Zweifel, dass die deutsche Statistik bald diese Fesseln abwerfen wird. Dann aber wird sich für den Statistiker hier nicht nur eine leichtere, sondern auch reichere Erndte bieten.

Dieses aber gilt gleichfalls von der deutschen Communalstatistik. Viele dahin gehörige Arbeiten müssen noch als gleichsam vorbereitend betrachtet werden. Es nimmt lange Zeit in Anspruch, sich eine gute Volkszählung zu sichern, die Bevölkerung zur Abgabe richtiger Antworten auszubilden und die besten und fruchtbarsten Eintheilungen der Schemata ausfindig zu machen. Aber schon jetzt hat die deutsche Communalstatistik beachtenswerthe Beiträge zur Frage über den Einfluss der Wohnung, Armuth u. s. w. geliefert.

Von anderen Ländern, die in dieser Hinsicht vorwärts streben, können wir Italien und Norwegen nennen, ferner das städtische statistische Bureau in Budapest, welches mit Energie manche Aufgaben aufgenommen

hat, die wir hier im Folgenden untersuchen werden. Zwar ist dasjenige, was man bis jetzt mit Gewissheit aus den Arbeiten dieser Bureaux hat feststellen können, nur gering, aber es würde unrichtig sein, ihre Bedeutung nach dem bisher Geleisteten zu schätzen, man muss das berücksichtigen, was sie für die Zukunft versprechen und danach dieselben beurtheilen.

Die Vereine der Arbeiter zur Selbsthülfe, die sich vorwiegend in England stark entwickelt haben, liefern gleichfalls ein reiches Material. Die Werke Neisons, Finlaisons und Ratcliffes sind darauf basirt. Die Sterblichkeit ist ein Thermometer der Freuden und Leiden der Gesellschaft. Selbst kleine Veränderungen werden leicht merklich, selbst kleine Ungerechtigkeiten können bald erkannt werden, und Reichthum und Armuth, Wohlsein und Noth prägen sich stets in der Sterblichkeit aus. Auch die Morbilitätsstatistik kann uns vom Gesundheitszustande in Kenntniss setzen. Wir haben daher im Folgenden stets Beiträge hierzu mit berücksichtigt, damit dadurch eine bessere Erkenntniss des ganzen Gesundheitszustandes der verschiedenen Bevölkerungsgruppen gewonnen werden kann. Der Umstand aber, dass die Bücher der Arbeitervereine gewissermaassen die einzigsten Quellen für das Studium dieser Frage sind, verleiht den Arbeiten eines Neison oder Finlaison um so grösseren Werth.

Ferner kann man die nicht unbeträchtliche Reihe der ärztlichen Untersuchungen anführen. Obgleich sie, wie bereits hervorgehoben ist, etwas ausserhalb der hier vorliegenden Aufgabe liegen, enthalten sie doch mannigfache und werthvolle Beiträge. Wir haben hier namentlich Zuflucht zu Handbüchern genommen, von welchen Eulenbergs Handbuch der Gewerbe-Hygiene (Berlin 1876) und Hirts Arbeiterkrankkeiten (Breslau und Leipzig 1871—78) genannt werden müssen. Dagegen habe ich Untersuchungen auf Grundlage der Hospitalberichte sorgfältig vermieden. Es ist unmöglich, sich hier gegen fehlerhafte Schlüsse zu wehren, denn der Patientenstand eines einzigen Hospitals kann unmöglich ein Ausdruck für die Kränklichkeit eines ganzen Landes sein. Ja selbst, wenn man alle Hospitäler eines Landes zusammenfasste, ist man doch nicht sicher, dass alle Bevölkerungsschichten gleich geneigt sind, diese Anstalten aufzusuchen. Da man nun aber die bez. Berichte nicht durch Listen der zu Hause behandelten Krankheiten vervollständigen kann, so darf man auch nie erwarten, brauchbare Beiträge für unsere Aufgabe in der Hospitalstatistik zu finden.

Von statistischen Werken können noch die Handbücher Oesterlens [1]) und Wappäus erwähnt werden. Diese sind indessen heute ganz ver-

1) Der Verleger hat neuerdings dem Werke Oesterlens ein neues Titelblatt gegeben und es zweite Ausgabe genannt, obgleich das Werk ganz unverändert ist.

altet; die allerwichtigsten Beiträge sind später erschienen. Trotz all ihrer Verdienste haben diese Handbücher daher jetzt nur historisches Interesse als Compendien aller älteren Beiträge.

Endlich findet man theils in Zeitschriften, theils in besonders herausgegebenen Brochuren eine Menge Specialabhandlungen. Namentlich enthält das Journal of the Statistical Society of London und Assurance Magazine gute Untersuchungen. Von anderen Schriften gilt zum grossen Theil das, was schon früher hervorgehoben ist, dass nämlich eine bloss vorläufige Durchsicht uns veranlasst, viele als unbrauchbar und unzuverlässig bei Seite zu lassen.

Wenn wir indess behaupten, eine Anzahl von Arbeiten unberücksichtigt gelassen zu haben, so kann auch ein anderer Grund hierfür vorliegen. Ein Verfasser ist stets, mehr oder minder, an seine Heimath gebunden. Mit den heimathlichen Verhältnissen, mit der heimathlichen Literatur wird er immer aus guten Gründen bekannt, immer veranlasst sein, die ihm hier zunächst liegenden Schriften zu benutzen. Wohl dürfte es daher auch nicht ausgeschlossen sein, dass einzelne Untersuchungen unserer Aufmerksamkeit entgangen sein können, doch gilt solches hoffentlich nur von Beiträgen, die geringere Bedeutung haben.

Auch darf andererseits behauptet werden, dass die Verhältnisse in einem Lande wie Dänemark sich besonders gut für statistische Untersuchungen eignen. Gerade in einem kleinen Lande kann man die Personalgeschichte weit verfolgen, und es ist nicht zu viel gesagt, wenn wir behaupten, dass in Stammtafeln älterer und neuerer Zeit grosse Schätze noch verborgen liegen. Dazu kommt, dass wenige Länder so scharf unterschiedene Classen bewahrt haben, wie gerade Dänemark. Um nicht von so abnormen Verhältnissen zu reden, wie sie in Grönland, den Färöern und Island vorliegen, so ist doch trotz der grossen nivellirenden Culturströme, die sich über das Land hinwälzen, der Bauernstand noch in Denk- und Lebensart von der Stadtbevölkerung weit verschieden, ja selbst innerhalb des Bauernstandes dürfte es nicht schwer fallen, starke Gegensätze festzustellen. Wo es möglich gewesen ist, haben wir denn auch eine Untersuchung der dänischen Verhältnisse vorgenommen, und überall, sowohl von Privaten, wie von Behörden, ist man uns mit ausserordentlicher Zuvorkommenheit begegnet. Leider haben sich andere Hindernisse in den Weg gestellt. Theils erlaubte die begrenzte Zeit nicht alle Quellen zu benutzen, theils zeigte sich, dass die dänische officielle Statistik gar zu sehr zur Erreichung praktischer Zwecke ausgearbeitet worden ist. Um nur ein Beispiel anzuführen, kann erwähnt werden, dass die Volkszählungen unter Zugrundelegung der weltlichen, die Ehen, Geburten und Todesfälle unter Be-

rücksichtigung der geistlichen Landeseintheilung, welch letztere von ersterer verschieden ist, bearbeitet sind.

Ein alter griechischer Philosoph hat gesagt, dass man nicht zweimal in denselben Fluss hinabsteigen könne. Von wenigen Disciplinen dürfte aber dieses in dem Grade wie von der Statistik gelten. Während die Feder weiter eilt, kommen Schlag auf Schlag neue Werke heraus und selbst bei der Ausarbeitung einer kleineren statistischen Arbeit ist es nicht immer möglich, vollkommen à jour zu sein. Auch diese Arbeit wird wahrscheinlich innerhalb weniger Jahre gänzlich veraltet sein, aber wenn sie dann nur als ein zuverlässiges Compendium des Wissens unserer Zeit auf dem Gebiete der Sterblichkeitsstatistik benutzt werden kann, darf man sie als keine vergebliche Bemühung ansehen. Vielleicht wird auch Vieles in der Theorie und Methode Widerspruch erwecken und die Kritik wie Antikritik hervorrufen. Wenn es sich dann auch zeigen sollte, dass der Verfasser dieser Arbeit Unrecht gehabt, so wird es ihm doch ein Trost sein, durch die Kritik ein besseres und deutlicheres Verständniss herbeigeführt zu haben. —

Zweites Kapitel.

Alter, Geschlecht und Civilstand.

Um nun zunächst einen festen Ausgangspunkt für unsere weiteren Untersuchungen zu gewinnen, wollen wir in diesem Kapitel die allgemeinen Krankheits- und Sterblichkeitsverhältnisse, denen das Menschengeschlecht unterworfen ist, untersuchen. Wir werden damit beginnen, zwei Sterblichkeitstafeln mitzutheilen, welche für eine ganze Bevölkerung berechnet und beide auf einem ansehnlichen Material basirt sind, nämlich eine für England, zusammengestellt nach den Erfahrungen der Jahre 1838—54 [1]), die andere für Preussen, fussend auf der Sterblichkeit in den Jahren 1867, 68, 72, 75—77 [2]).

	Preussen				England			
	Männer		Weiber		Männer		Weiber	
Alter	V. 100000 im Alter x starben i. Laufe des nächsten Jahres	Durchschnittliche Lebensdauer (After-life) ×	V. 100000 im Alter x starben i. Laufe des nächsten Jahres	Durchschnittliche Lebensdauer (After-life)	V. 100000 starben jährlich (Intensität der Sterblichkeit)	Durchschnittliche Lebensdauer (After-life)	V. 100000 starben jährlich (Intensit. der Sterblichkeit)	Durchschnittliche Lebensdauer (After-life)
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
0	22846	35,34	19885	38,13	18326	39,91	14749	41,85
1	7599	44,73	7227	46,53	6680	46,65	6436	47,31
2	3952	47,36	3860	49,11	3624	48,83	3603	49,40
3	2633	48,29	2564	50,06	2416	49,61	2450	50,20
4	1849	48,58	1871	50,36	1799	49,81	1785	50,43
5	1423	48,50	1412	50,31	1369	49,71	1337	50,33
6	1160	48,19	1153	50,02	1088	49,39	1061	50,00
7	942	47,75	929	49,60	920	48,92	912	49,53
8	746	47,20	773	49,06	767	48,37	771	48,98
9	615	46,55	624	48,42	649	47,74	664	48,35

× Anzahl d. Jahre welche eine in d. betreff. Altersklasse befindl. Person noch zu leben hat. (p. 14.)

1) English Life Table . . with an Introduction by W. Farr. 1864.

2) Fircks: Absterbeordnung etc. des preussischen Staates . . . Zeitschrift des preuss. stat. Bur. XIX 1879.

	Preussen				England			
	Männer		Weiber		Männer		Weiber	
Alter	V. 100000 im Alter x starben i. Laufe des nächsten Jahres	Durchschnittliche Lebensdauer (After-life)	V. 100000 im Alter x starben i. Laufe des nächsten Jahres	Durchschnittliche Lebensdauer (After-life)	V. 100000 starben jährlich (Intensität der Sterblichkeit)	Durchschnittliche Lebensdauer (After-life)	V. 100000 starben jährlich (Intensit. der Sterblichkeit)	Durchschnittliche Lebensdauer (After-life)
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
10	531	45,83	534	47,72	563	47,05	587	47,67
11	461	45,07	483	46,97	507	46,31	537	46,95
12	419	44,28	452	46,20	478	45,54	512	46,20
13	393	43,46	447	45,40	472	44,76	509	45,44
14	400	42,63	455	44,60	486	43,97	524	44,66
15	428	41,80	474	43,80	519	43,18	556	43,90
16	505	40,98	514	43,01	564	42,40	601	43,14
17	594	40,18	537	42,23	622	41,64	658	42,40
18	668	39,42	569	41,45	688	40,90	721	41,67
19	686	38,68	587	40,68	759	40,17	789	40,97
20	818	37,94	632	39,91	832	39,48	860	40,29
21	853	37,25	662	39,16	850	38,80	882	39,63
22	925	36,57	706	38,42	868	38,13	904	38,98
23	921	35,91	763	37,68	886	37,46	925	38,33
24	899	35,24	812	36,97	903	36,79	946	37,68
25	891	34,55	844	36,26	920	36,12	966	37,04
26	894	33,86	871	35,56	938	35,44	985	36,39
27	919	33,16	902	34,87	955	34,77	1005	35,75
28	936	32,46	968	34,18	974	34,10	1024	35,10
29	988	31,76	976	33,51	993	33,43	1043	34,46
30	983	31,07	1033	32,83	1013	32,76	1063	33,81
31	950	30,37	1001	32,17	1034	32,09	1082	33,17
32	1015	29,66	1050	31,48	1056	31,42	1102	32,53
33	1062	28,96	1092	30,81	1080	30,74	1123	31,88
34	1110	28,26	1122	30,14	1105	30,07	1143	31,23
35	1167	27,57	1165	29,48	1133	29,40	1165	30,59
36	1194	26,89	1187	28,82	1162	28,73	1186	29,94
37	1249	26,21	1226	28,15	1194	28,06	1210	29,29
38	1313	25,53	1259	27,50	1229	27,39	1234	28,64
39	1458	24,87	1314	26,84	1265	26,72	1259	27,99
40	1545	24,22	1358	26,18	1306	26,06	1285	27,34
41	1406	23,60	1217	25,54	1348	25,39	1313	26,69
42	1574	22,92	1325	24,84	1394	24,73	1341	26,03
43	1620	22,28	1303	24,17	1444	24,07	1371	25,38
44	1756	21,64	1360	23,47	1497	23,41	1403	24,72
45	1829	21,01	1362	22,79	1554	22,76	1437	24,06
46	1765	20,39	1303	22,09	1615	22,11	1473	23,40
47	1896	19,75	1363	21,38	1680	21,46	1510	22,74
48	2026	19,12	1454	20,66	1749	20,82	1549	22,08
49	2223	18,51	1649	19,96	1823	20,17	1591	21,42

	Preussen				England			
	Männer		Weiber		Männer		Weiber	
Alter	V. 100000 im Alter x starben i. Laufe des nächsten Jahres	Durchschnittliche Lebensdauer (Afterlife)	V. 100000 im Alter x starben i. Laufe des nächsten Jahres	Durchschnittliche Lebensdauer (Afterlife)	V. 100000 starben jährlich (Intensität der Sterblichkeit)	Durchschnittliche Lebensdauer (Afterlife)	V. 100000 starben jährlich (Intensit. der Sterblichkeit)	Durchschnittliche Lebensdauer (Afterlife)
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
50	2368	17,91	1776	19,28	1902	19,54	1634	20,75
51	2102	17,33	1602	18,62	2042	18,90	1680	20,09
52	2438	16,70	1855	17,91	2145	18,28	1729	19,42
53	2595	16,10	1998	17,24	2251	17,67	1780	18,75
54	2785	15,81	2151	16,58	2364	17,06	1987	18,08
55	2987	14,94	2296	15,93	2485	16,45	2120	17,43
56	3039	14,38	2377	15,28	2617	15,86	2259	16,79
57	3136	13,82	2517	14,64	2763	15,26	2407	16,17
58	3431	13,25	2796	14,01	2925	14,68	2566	15,55
59	3828	12,70	3260	13,39	3105	14,10	2738	14,94
60	4332	12,18	3569	12,82	3305	13,53	2927	14,34
61	3688	11,69	3150	12,28	3529	12,96	3134	13,75
62	4356	11,11	3784	11,67	3777	12,41	3362	13,17
63	4810	10,60	4241	11,10	4053	11,87	3614	12,60
64	5241	10,11	4734	10,57	4360	11,34	3891	12,05
65	5632	9,64	5088	10,07	4698	10,82	4198	11,51
66	5913	9,18	5228	9,58	5071	10,32	4535	10,98
67	6520	8,72	5805	9,08	5483	9,83	4906	10,47
68	7093	8,30	6514	8,60	5933	9,36	5314	9,97
69	7665	7,89	7347	8,16	6425	8,90	5760	9,48
70	8248	7,50	7980	7,76	6962	8,45	6247	9,02
71	7895	7,13	7207	7,39	7545	8,03	6778	8,57
72	9224	6,70	8829	6,92	8176	7,62	7355	8,13
73	9919	6,33	9499	6,54	8861	7,22	7980	7,71
74	10902	5,97	10431	6,17	9599	6,85	8659	7,31
75	11982	5,63	11692	5,83	10391	6,49	9389	6,93
76	12635	5,33	12144	5,52	11246	6,15	10175	6,56
77	13811	5,03	12783	5,21	12158	5,82	11024	6,21
78	16567	4,75	15595	4,90	13136	5,51	11930	5,88
79	16583	4,59	16839	4,70	14178	5,21	12903	5,56
80	17519	4,40	17663	4,54	15290	4,93	13942	5,26
81	15407	4,22	14751	4,39	16474	4,66	15048	4,98
82	18043	3,91	17385	4,08	17726	4,41	16227	4,71
83	20443	3,65	20263	3,84	19057	4,17	17483	4,45
84	22386	3,46	22430	3,68	20471	3,95	18812	4,21
85	24107	3,31	23209	3,59	21966	3,73	20227	3,98
86	24709	3,21	21761	3,51	23529	3,53	21716	3,76
87	25672	3,08	23231	3,33	25196	3,34	23292	3,56
88	29985	2,96	26623	3,19	26947	3,16	24960	3,36
89	31719	3,00	28921	3,16	28799	3,00	26726	3,18

Alter	Preussen				England			
	Männer		Weiber		Männer		Weiber	
	V.100000 im Alter x starben i. Laufe des nächsten Jahres	Durchschnittliche Lebensdauer (Afterlife)	V.100000 im Alter x starben i. Laufe des nächsten Jahres	Durchschnittliche Lebensdauer (Afterlife)	V. 100000 starben jährlich (Intensität der Sterblichkeit)	Durchschnittliche Lebensdauer (Afterlife)	V.100000 starben jährlich (Intensit. der Sterblichkeit)	Durchschnittliche Lebensdauer (Afterlife)
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
90	30377	3,12	31980	3,22	30717	2,84	28564	3,01
91	23607	3,21	21437	3,46	32764	2,69	30521	2,85
92	25393	3,07	24828	3,28	34897	2,55	32579	2,70
93	28839	2,98	27573	3,25	37139	2,41	34725	2,55
94	27429	2,97	24812	3,35	39430	2,29	36935	2,42
95	29661	2,92	27299	3,32	42035	2,17	39338	2,29
96	27924	2.96	20281	3,38	44444	2,06	41873	2,17
97	24802	2,79	19666	3,07	47312	1,95	44397	2,06
98	26103	2,61	23369	2,71	50000	1,85	47333	1,96
99	29662	2,29	21015	2,37	53398	1,76	49730	1,86

Diese beiden Tafeln können als Beispiele der nicht-ausgeglichenen und ausgeglichenen Sterblichkeitstafeln dienen. Die preussische Tafel ist wohl durch Zusammenziehen der Sterblichkeitstafeln der einzelnen Jahre gebildet; allein dadurch sind die Unregelmässigkeiten nicht entfernt. Es muss dieses ausdrücklich hervorgehoben werden, da viele Statistiker geneigt sind, das Gesetz der grossen Zahlen unbedingt anzunehmen, ohne sich zu erinnern, dass die Abweichungen von den Gesetzen den eigentlichen Inhalt des Gesetzes bilden. Selbst ein so grosses Material, als das, welches von der ganzen Bevölkerung Preussens geliefert wird, ist also nicht ausreichend, um eine vollständig gleichmässig steigende Sterblichkeitsscala zu geben.

Indem wir aber vorläufig von diesen Unregelmässigkeiten absehen, können wir den allgemeinen Character der Scala angeben. Im zarten Kindesalter ist die Sterblichkeit sehr gross, sinkt dann schnell und erreicht sowohl in England, wie in Preussen in beiden Geschlechtern sein Minimum im 13. Lebensjahre. Darauf steigt sie allmählich, in Preussen unregelmässig, sprungweise, bis sie im Greisenalter dieselbe Höhe erreicht, wie im zarten Kindesalter. Es ist sehr characteristisch, dass die preussische Tafel für die höchsten Altersclassen eine fast constante Sterblichkeit zeigt. Es scheint, als ob das schwache Licht, dem Abschluss nahe, mit derselben Kraft brenne und als ob die, welche über die 7 mal 10 hinauskommen, als gleichaltrig zu betrachten seien.

Demnächst aber kann man darauf aufmerksam machen, dass trotz aller Unregelmässigkeit in der preussischen Tafel dennoch gleichsam ein Gesetz herrscht. Bei allen runden Altersjahren steigt die Sterblichkeit. Im 69jährigen Alter ist sie z. B. für Männer 7,7 Proc., im 71jährigen 7,9 Proc., allein im 70. Lebensjahre 8,2 Proc. Man steht hiernach der Möglichkeit gegenüber, dass es im Leben der Menschen klimakterische Jahre geben könne, die besonders gefährlich seien. Aber nach dem, was wir in der Einleitung über die Altersangaben (S. 32 u. 33) gesagt haben, liegt es nahe, diese Erscheinung einer anderen Ursache zuzuschreiben, nämlich der, dass das Alter vieler Personen nur annähernd angegeben wird. Für die Gestorbenen ist dieser Fehler nun nicht eliminirt, wohl aber ist solches für die Lebendigen geschehen, dadurch jedoch die Unregelmässigkeit auf die Sterblichkeitstafel überführt. Dass diese Annahme richtig ist, scheint durch die Erfahrung der Lebensversicherungsanstalten, bei denen das Alter stets mit grosser Sorgfalt festgestellt wird, bestätigt zu werden [1]).

Man darf somit als gewiss annehmen, dass das Gesetz der Sterblichkeit gleichmässig sei, so dass man dieses von einem gewissen Alter an durch eine continuirlich zunehmende Function ausdrücken kann. Ob freilich dieser Zeitpunkt nach einer oder mehreren Schwankungen erreicht wird, muss dahin gestellt bleiben.

In diesem Resultat liegt die Berechtigung einer Ausgleichung. Wenn das Material nicht hinreichend gross oder nicht hinreichend genau ist, um die Regelmässigkeit hervortreten zu lassen, darf man mit Recht die Ungleichförmigkeiten beseitigen, um an die Norm zu gelangen. Wir werden übrigens hier nicht bei dieser schwierigen Aufgabe verweilen, sondern nur auf Bemerkungen verweisen, die in der Einleitung gemacht sind. Wenn nicht besondere Ursachen vorhanden sind, welche die Regelmässigkeit stören können, so scheint es, dass alle Sterblichkeitstafeln nach ein und demselben Gesetze fortschreiten, wenn auch die numerischen Ergebnisse nicht immer gleichartig sind.

Eine andere Erscheinung springt ebenfalls sofort in die Augen. Es ist dieses der Unterschied in der Sterblichkeit der beiden Geschlechter. Gleich von der Geburt an tritt ein solcher hervor, indem die Aussicht zu leben für ein Mädchen weit grösser ist, als für einen Knaben. Aber nach und nach nähern sich die zwei Scalen und zuletzt übersteigt die Sterblich-

1) Es wäre eine ganz interessante Aufgabe, mit diesem Ausgangspunkte zu untersuchen, um wie viel die Weiber durchschnittlich ihr Alter zu niedrig angeben. Eine Vergleichung mit der Altersvertheilung unter den Männern würde ja zeigen, wie ungefähr die Gruppirung sich beim weiblichen Geschlechte stellen sollte und eine Interpolation würde dann leicht zu einem recht zuverlässigen Resultat führen.

keit des weiblichen Geschlechts die des männlichen. In Preussen hört der Unterschied auf, wenn das erwachsene Alter erreicht ist, um freilich nahe am dreissigsten Lebensjahre sich von Neuem geltend zu machen, dann aber wieder zu verschwinden. In England ist die höhere Sterblichkeit des weiblichen Geschlechtes constanter und dauert fort bis zum 39 jährigen Alter. Wir werden unten auf diese Erscheinung zurückkommen.

Zweierlei aber haben wir hier gewonnen. Erstens sieht man, dass die Sterblichkeit nach dem Alter sehr verschieden ist; man muss deshalb vorsichtig sein, ein Resultat als richtig anzunehmen, welches nicht auf ein nach den Altersclassen getheiltes Material gebaut ist. Dasselbe gilt, wenn auch in geringerem Grade, von den beiden Geschlechtern.

Der Unterschied wird aber noch mehr hervortreten, wenn man die einzelnen Todesursachen betrachtet. Wir theilen zu dem Behufe hier einige der englischen officiellen Statistik entlehnte Hauptresultate mit, wo die Todesursachen während einer längeren Zeit einer eingehenden Behandlung unterworfen worden sind. Die nebenstehende Tafel findet man im Supplement to the Thirty-Fifth Annual Report of the Registrer-General of Births, Deaths & Marriages in England (London 1875), eine Arbeit, auf die wir noch mehrfach Gelegenheit haben werden zurückzukommen. Die einzige Einwendung, welche man mit gutem Grunde gegen dieses Werk erheben kann, ist dieselbe, die gegen so viele verdienstliche statistische Arbeiten vorzubringen ist, dass man nämlich viel Zeit mit unnöthigen detaillirten Berechnungen verloren hat. Indessen in der Uebersichtstafel, die wir hier mittheilen, fällt diese Einwendung wegen der Grösse des Materials weg: es ist jedenfalls durchgehends vom Grösseren auf das Kleinere geschlossen (Einl. S. 44 ff.).

Von einer Million Menschen in jeder Altersclasse starben jährlich an den näher bezeichneten Krankheiten:

1861—1870	Männer												
Todesursachen	Alle Alter	0—	5—	10—	15—	20—	25—	35—	45—	55—	65—	75—	85 und darüber
Pocken	182	661	150	56	91	181	137	98	68	48	38	29	36
Masern	459	3067	230	26	9	7	4	4	2	1	1	1	7
Scharlachfieber	1011	4745	2218	468	149	80	47	23	16	8	5	8	7
Diphtheritis	177	757	338	107	58	35	24	20	22	30	33	32	29
Keuchhusten	487	3394	123	5	1	—	—	1	—	1	1	—	—
Typhus	896	1230	881	622	787	823	704	793	904	1159	1469	1509	1374
Diarrhöe u. Dysenterie	1032	6100	84	33	33	49	72	105	193	493	1451	3836	7047
Cholera	113	277	76	41	28	41	67	99	144	190	240	256	174
Andere Seuchen	560	2124	378	142	157	132	162	238	341	613	1176	1932	2676
Krebs	244	13	8	8	20	27	61	206	539	1208	1877	2291	2327
Scrophula u. Tabes	481	2429	278	218	191	168	128	97	107	140	157	93	73
Phthisis	2467	990	431	605	2188	3884	4092	4165	3860	3297	2024	698	342
Hydrocephalus	412	2578	326	93	20	8	5	3	2	2	3	2	—
Gehirnkrankheiten	3072	11390	597	335	371	442	704	1342	2244	4665	10948	19612	22253
Herzkrankh. u. Wassersucht	1311	399	233	252	312	345	665	1233	2187	4581	9229	12992	11454
Krankheiten der Lunge	3694	12012	553	199	315	523	860	1722	3500	7587	15185	25194	34223
,, d. Magens u. d. Leber	998	1374	205	192	238	280	449	911	1709	3058	4935	5357	4691
,, der Nieren	420	117	85	65	100	137	238	406	658	1279	2897	5040	5709
,, ,, Geschlechtsorgane	6	5	1	1	1	2	3	8	10	16	31	38	58
,, ,, Gelenke	95	72	95	102	102	89	70	76	99	150	202	210	153
,, ,, Haut	64	199	13	15	17	19	19	29	57	111	236	372	589
Puerperalfieber u. Metritis	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Selbstmord	99	—	—	4	28	59	93	163	262	375	357	256	204
And. gewaltsame Todesfälle	1076	1476	600	753	830	957	991	1144	1292	1512	1659	2067	3665
Andere Ursachen	4253	17753	245	118	115	165	302	578	949	2471	12535	64751	216479
Im Ganzen	23609	73162	8148	4460	6161	8453	9897	13464	19165	32995	66689	146576	313570
Todesursachen	Weiber												
Pocken	145	648	140	56	80	95	70	50	32	25	15	16	14
Masern	422	2929	254	32	13	10	9	6	3	1	1	1	—
Scharlachfieber	934	4503	2145	534	157	105	73	33	12	10	6	6	—
Diphtheritis	191	778	448	166	61	41	28	22	22	22	21	20	18
Keuchhusten	566	4139	182	11	3	1	1	—	—	—	1	—	—
Typhus	875	1266	966	798	911	722	641	707	785	959	1152	1244	932
Diarrhöe u. Dysenterie	909	5353	90	29	34	59	97	127	184	483	1410	3638	6599
Cholera	101	237	71	33	26	41	72	101	116	155	203	219	260
Andere Seuchen	473	1901	346	150	136	116	124	161	239	479	953	1614	2060
Krebs	523	13	7	8	17	33	163	673	1538	2300	2810	2844	2713
Scrophula u. Tabes	396	2105	211	173	171	129	106	98	108	121	123	99	46
Phthisis	2483	947	476	1045	3110	3966	4378	3900	2850	2065	1239	475	260
Hydrocephalus	285	1847	256	85	22	8	4	3	2	2	2	1	—
Gehirnkrankheiten	2513	8910	540	318	391	406	550	930	1816	4015	9314	17073	19216
Herzkrankh. u. Wassersucht	1385	349	209	287	341	390	631	1191	2175	4762	9431	12444	9307
Krankheiten der Lunge	3052	10074	550	220	306	383	613	1130	2327	5875	13111	22166	28121
,, d. Magens u. d. Leber	964	997	190	152	229	324	509	909	1580	2979	4712	5550	4681
,, der Nieren	182	78	48	44	63	102	157	243	316	508	723	735	671
,, ,, Geschlechtsorgane	109	4	—	3	17	46	99	197	305	341	364	287	187
,, ,, Gelenke	70	62	61	71	75	52	51	60	84	111	155	152	114
,, ,, Haut	56	174	9	11	9	18	24	31	47	94	193	336	402
Puerperalfieber u. Metritis	321	—	—	—	161	633	921	888	60	—	—	—	—
Selbstmord	34	—	—	3	30	31	35	52	83	86	83	72	50
And. gewaltsame Todesfälle	344	1157	315	131	117	87	101	139	200	315	636	1892	4242
Andere Ursachen	3949	14959	242	124	142	160	228	383	671	2065	12139	63543	203749
Im Ganzen	21282	63430	7756	4484	6622	7958	9685	12034	15555	27773	58797	134427	283642

Diese Tafel wird für die meisten Berechnungen genügen. Man sieht, welchen Gebrauch man von der Intensität der Sterblichkeit machen kann, indem man durch einfache Additionen und Subtractionen untersucht, welche Rolle eine oder mehrere Ursachen spielen, und welche Wirkung es haben würde, wenn sie gar nicht zur Geltung kämen. Wenn man so den Einfluss des Puerperalfiebers und der Metritis entfernte, würde die Sterblichkeit in den Altern von 15—20 Jahren unter Weibern auf 6461 von einer Million reducirt werden, während sie unter Männern 6161 sein würde, sodass also jene Todesursache allein nicht die grössere Sterblichkeit der Weiber erklären kann.

Die Summe aller Todesursachen giebt selbstverständlich die ganze Sterblichkeit. Man sieht, dass die Bewegung in den zwei Sterblichkeitstafeln mit jener der oben angegebenen Life-table übereinstimmt, nur ist die Sterblichkeit des Weibes verhältnissmässig niedriger, als die des Mannes, da nur das 10 bis 20jährige Alter eine höhere Sterblichkeit zeigt.

Man kann jedoch auch auf Grundlage dieser Tafel andere, mehr äusserliche Berechnungen anstellen, so z. B. untersuchen, wie die mittlere Lebenszeit sich veränderte, wenn man für irgend eine Krankheit ein Heilmittel fände. Einige solche Berechnungen sind im ‚Supplementary Report' durchgeführt. Indessen an dieser Stelle hierauf näher einzugehen, würde uns zu weit führen. Wir geben daher nur die folgende kleine Uebersicht wieder, welche deutlich veranschaulicht, in welcher Weise die verschiedenen Todesursachen sich auf eine Million Menschen beiderlei Geschlechts (und zwar hiervon 511745 Männer, die übrigen Frauen), welche der englischen Life-Table gemäss absterben, vertheilen.

Von 1 Million Neugeborener wird folgende Anzahl an den verschiedenen Krankheiten sterben:

Pocken	6521	Hydrocephalus	11252
Masern	12865	Gehirnkrankheiten	121859
Scharlachfieber	30021	Herzkrankheiten u. Wassersucht	76660
Diphtheritis	4945	Krankheiten der Lunge	149585
Keuchhusten	15161	„ des Magens u. der Leber	52497
Typhus	38107	„ der Nieren	14910
Diarrhöe u. Dysenterie	34366	„ der Geschlechtsorgane	3062
Cholera	6155	„ der Gelenke	3395
Andere Seuchen	27478	„ der Haut	2512
Sämmtliche Seuchen	175619	Puerperalfieber u. Metritis	6921
Krebs	21311	Selbstmord	3479
Scrophula u. Tabes	14106	Andere gewaltsame Todesfälle	30052
Phthisis	114417	Andere Ursachen	198363

Hieraus ersieht man, von welchem Einfluss jede einzelne Krankheit ist. Krankheiten der Lunge und Phthisis allein raffen den vierten Theil hin-

weg, über 3 Proc. sterben eines gewaltsamen Todes, 3 Prom. kommen durch Selbstmord um. Die epidemischen Krankheiten zusammen verursachen ein Sechstel der Todesfälle. Die Wahrscheinlichkeit eines Neugeborenen, an diesen Krankheiten zu sterben, ist also mit anderen Worten $\frac{1}{6}$; an Phthisis zu sterben 11 Proc. u. s. w. Aus der Tabelle, welcher diese Zahlen entnommen sind, sieht man zugleich, dass die Wahrscheinlichkeit eines 15jährigen an Phthisis zu sterben $\frac{1}{7}$ ist, an epidemischen Krankheiten $\frac{1}{11}$, so dass die Rollen beinahe umgetauscht sind. —

Bevor wir jedoch zu unserer ursprünglichen Tafel zurückkehren, wollen wir einen Blick auf die Sterblichkeit der Kinder werfen, ein Thema, das übrigens ausführlich in einem besonderen Kapitel behandelt werden soll.

Es zeigt sich, dass die Sterblichkeit der Kinder im Vergleich mit den nachfolgenden Altersclassen ausserordentlich gross ist. Die Lunge, das Gehirn und die Seuchen fordern den Löwen-Antheil. Die Diarrhöe zeigt sich als eine besonders gefährliche Krankheit, die mehr kleine Kinder hinwegrafft als Masern, Scharlachfieber und Keuchhusten. Zum Vergleich führen wir folgende Uebersicht, die dem 38. Annual Report entnommen ist, an.

Von 10000 Neugeborenen starben 1873—75 im 0—1 jährigen Alter:

Todesursache	England	Schottland
Masern	22	22
Scharlachfieber	14	19
Keuchhusten	59	64
Zahnkrämpfe	29	34
Diarrhöe	171	70
Krämpfe	251	55
Lungenkrankheiten . . .	263	252
Tuberculose	98	111
Atrophie	267	307
Zu frühe Geburt	128	
Ersticken	14	9
Die 11 genannten Ursachen	1316	943
Sämmtliche Ursachen . .	1527	1257

Krämpfe, Diarrhöe und Krankheiten der Lunge spielen somit die Hauptrolle. Die grossen Abweichungen, welche man z. B. bei der Diarrhöe wahrnehmen kann, werden wir später besprechen.

In den darauf folgenden Altersclassen nimmt die Sterblichkeit erheblich ab. Zwischen dem 5. und 10. Lebensjahre sind mehr als $\frac{1}{4}$ der Todesfälle dem Scharlachfieber zuzuschreiben, obgleich die Wahrscheinlichkeit, an dieser Krankheit zu sterben, kleiner ist, als in der vorausgehenden Altersclasse. Zwischen dem 10- und 15jährigen Alter ist die Sterblichkeit nach diesen Erfahrungen in beiden Geschlechtern ungefähr gleich

gross, aber die Vertheilung der Ursachen verschieden, welches muthmaasslich mit der früheren Entwickelung des Weibes im Zusammenhange steht. Die Phthisis, die ja für die jungen Erwachsenen am gefährlichsten ist, ist daher auch in diesem Alter für Mädchen weit bedenklicher, als für Knaben. Diese Krankheit, in Verbindung mit dem Typhus und dem Scharlachfieber, ruft über die Hälfte der Todesfälle unter den Mädchen hervor; dieselben Todesursachen sind aber auch unter den Knaben sehr bemerklich. Allmählich, sobald das Alter heranrückt, wird die Phthisis gefährlicher, nicht nur relativ im Vergleich mit den anderen Todesursachen, sondern auch absolut, bis sie für Männer zwischen dem 35- und 45jährigen Alter, für Weiber schon zwischen dem 25- und 35jährigen Alter ihr Maximum erreicht. Diese Krankheit erfordert im 20jährigen Alter unter den Weibern die Hälfte aller Todesfälle, und sie behauptet ihren Platz als die wichtigste Todesursache bis zum 35. Lebensjahre.

Mit dem höheren Alter nehmen die Krankheiten in der Lunge, in dem Herzen und Gehirn überhand, und der Typhus als Todesursache gewinnt mehr und mehr Bedeutung. Selbstmord und andere gewaltsame Todesfälle sind Todesursachen, die vorzugsweise beim Manne sich geltend machen; diessbezüglich weisen wir übrigens abermals auf einen besonderen Abschnitt hin.

Unter den Todesursachen, die wir behandelt haben, sind einige stets mit besonderer Vorliebe untersucht und erörtert worden, weil sie in weit höherem Maasse als viele andere als die Geisseln der Menschheit angesehen werden müssen. Dahin gehören namentlich die Phthisis, die Cholera und die Pocken. Wir werden an dieser Stelle in Bezug auf diese Krankheiten einige Facta mittheilen. Später werden wir noch häufig Gelegenheit nehmen, ihrer zu erwähnen.

Wie man aus dem Obigen ersieht, ist Phthisis eine derjenigen Krankheiten, welche die allergrösste Anzahl von Menschen hinwegrafft. Ihr allein sind nach den englischen Erfahrungen 11 Proc. der Todesfälle zuzuschreiben. Dieses stimmt auch ganz gut mit Gleitsmann's Angaben für 65 nordamerikanische Städte (Statistics of Mortality from Pulmonary Diseases in the United States and in Europe, Baltimore 1875). Er fand, dass etwa 13 Proc. der Todesfälle der Phthisis zuzuschreiben sind. Durch Untersuchung der Vertheilung der Todesfälle auf die verschiedenen Alter berechnete er auf Grundlage eines Materials, welches allerdings nicht sehr vollständig war, dass die Todesfälle an der Phthisis in den Vereinigten Staaten im Censusjahre 1870 unter Männern und Weibern 18 bezw. 32 Proc. sämmtlicher Todesfälle zwischen dem 15- und 20jährigen Alter, 31 resp. 38 Proc. zwischen dem 20. und 25. und 36 bezw. 40 Proc. zwischen dem 25. und 30. Lebensjahre betrugen. Damit ist das Maximum erreicht

und das Verhältniss sinkt dann wieder gleichförmig mit dem Alter. Das Gesetz ist dasselbe wie in England; aber in den genannten Altern sterben doch verhältnissmässig weniger an der Phthisis. Man sieht, dass die Frequenz dieser Krankheit von dem Alter sehr abhängig ist, so dass man sich nie unbedingt auf die summarischen Sterblichkeitsquotienten verlassen kann. Eine Bevölkerung, die verhältnissmässig viele junge Leute, weniger Kinder und Alte zählt, wird auch verhältnissmässig viele Personen in Folge dieser Todesursache verlieren. Es stimmt daher wohl mit den angeführten Erfahrungen, wenn Gleitsmann angiebt, dass 25 Lebensversicherungsgesellschaften 17 Proc. Todesfälle an Phthisis hatten, während Oldendorff für 15 deutsche Gesellschaften 21 Proc. findet[1]).

In Frankreich mit verhältnissmässig wenigen kleinen Kindern tritt diese Todesursache auch schon mehr hervor. Die Phthisis fordert hier 4 Prom. der Bevölkerung, während sie in England nur zwischen 2 und 3 Prom. der Bevölkerung jährlich erheischt[2]).

Die Pocken gehören zu jenen Krankheiten, die jetzt zum grossen Theil nur historisches Interesse haben. Die Gegner der Vaccine mögen Einwendungen anführen, welche sie wollen, sie sind doch nicht im Stande, zu beweisen, dass die Krankheit häufiger geworden ist, welches nun auch immer die Ursache dafür sein möge. Zwar hat sie noch ihr Budget auf den Sterblichkeitslisten, doch fordert sie gegenwärtig bei weitem nicht so viele Opfer, als vor 100 Jahren. Nach den Erfahrungen in England, wo der Vaccinationszwang im Jahre 1866 eingeführt wurde, raffte die Krankheit in den Jahren 1861—70 nicht 1 Proc. der Gestorbenen hinweg. Das Verhältniss ist übrigens sehr schwankend. In den 16 Jahren von 1862—77 starben unter jeder Million von Menschen an den Pocken:

1862	81	1866	144	1870	118	1874	92
1863	293	1867	118	1871	1024	1875	40
1864	373	1868	96	1872	833	1876	100
1865	309	1869	72	1873	102	1877	175

Dagegen treten Krankheiten wie Syphilis und Krebs, ja selbst Scharlachfieber und Masern mit verhältnissmässig kleinen Schwankungen auf. Die Frage bezügl. der Einimpfung der Kuhpocken ist allmählich zu einer socialen Frage herangewachsen. Die wissenschaftliche Seite der Sache lei-

1) Oldendorff: Die Sterblichkeit an Lungenschwindsucht unter den bei den deutschen Lebensversicherungsgesellschaften Versicherten. (Zeitschrift des preuss. statist. Bureau XIII 1873).

2) Die Aufmerksamkeit der skandinavischen Leser können wir auf Dr. Lehmann's vorzügliches Buch: Lungesvindsotens Aarsager (Die Ursachen der Lungenschwindsucht), Kjöbenhavn 1880 hinleiten.

det natürlich darunter, dass für allerlei tendentiöse Auslegungen der Thatsachen Gelegenheit gegeben ist. Auf statistischem Wege die Kraft der Vaccine zu beweisen, fällt schwer, denn die Thatsache, dass die Krankheit abnimmt, braucht ja nur auf ein verbessertes Medicinalwesen hinzudeuten.

In Schweden[1]) wurde die Einimpfung in den Jahren 1801—5 systematisch eingeführt. Folgende kleine Tafel zeigt den Uebergang. Das Verhältniss zwischen Todesfällen an Pocken und anderen Todesfällen war in Proc.:

1751—55	14,76	1776—80	11,11	1801—05	3,99
1756—60	12,37	1781—85	8,55	1806—10	2,28
1761—65	12,81	1786—90	6,89	1811—15	0,74
1766—70	13,02	1791—95	6,37	1816—20	0,49
1771—75	7,59	1796—1800	7,83	1821—25	0,66

Seit dieser Zeit hat diese Todesursache mit Ausnahme einzelner Jahre einen sehr untergeordneten Platz eingenommen (siehe unten Kap. III).

Einer Abhandlung von Guttstadt in der Zeitschrift des Kgl. preuss. Stat. Bur. 1873 vol. XIII (Die Pocken-Epidemie in Preussen, insbesondere in Berlin 1870—72) sind folgende Zahlen entnommen:

Die Sterblichkeit in Berlin 1758—1872.

Periode	Von 10000 Menschen starb. jährl.	V. 10000 Todesfällen verursachten die Pocken	Periode	Von 10000 Menschen starb. jährl.	V. 10000 Todesfällen verursacht. d. Pocken
1758—1762	493	823	1850—1854	276	14
1763—1767	331	1100	1855—1859	283	65
1768—1772	429	685	1860—1864	276	108
1773—74 u. 1782—84	365	911	1865—1869	338	78
1785—1789	385	934	1870	302	64
1790—1794	363	853			
1795—1799	361	652	Jahre mit Pockenepidemie		
1800—1804	349	748			
1805—1809	482	636	1759	526	1320
1810—1814	335	74	1766	360	2207
1815—1819	302	134	1770	383	1926
1820—1824	282	15	1786	344	2121
1825—1829	291	46	1789	500	1525
1830—1834	340	55	1801	434	2117
1835—1839	301	60	1864	281	345
1840—1844	279	49	1871	392	1570
1845—1849	284	6	1872	348	382

1) Hendriks. On the Vital Statistics of Sweden. Journal of the Stat. Soc. of London, June 1862 vol. XV.

Die Pockeneinimpfung wurde 1802 in Berlin eingeführt.

Was namentlich für die Untersuchung über die Bedeutung der Pocken von Werth ist, ist die Frage, ob es statistisch dargethan werden kann, dass die Vaccine eine Wohlthat ist. Die Untersuchung wird indess in hohem Grade dadurch erschwert, dass das Alter auch hier eine sehr wesentliche Rolle zu spielen scheint. Die Kinder haben eine schwache Widerstandsfähigkeit, während in den höheren Altersclassen andererseits nur eine sehr geringe Anzahl von Todesfällen dadurch verursacht wird. Aus diesem Grunde ist auch z. B. Guttstadt's Untersuchung über den Einfluss der Wohnung ohne Bedeutung, da es wahrscheinlich ist, dass die Wohnungen der Armen, wo die grösste Sterblichkeit an Pocken herrscht, auch diejenigen sind, die mit Kindern am stärksten überfüllt sind.

Deshalb muss man auch alle diejenigen Beiträge zur Vaccinationsstatistik mit Vorsicht aufnehmen, welche ohne Rücksicht auf das Alter angeben, wie gross die Wahrscheinlichkeit des Sterbens ist, wenn man von Pocken befallen worden ist, — je nachdem man unvaccinirt, oder ein oder mehrere Male vaccinirt war. Die Erfahrungen deuten ganz gewiss darauf hin, dass die Unvaccinirten dem Tode am meisten ausgesetzt sind. Aber theils kann man dann fragen, ob nicht die Vaccinirten mehr der Gefahr preisgegeben sind, angesteckt zu werden, theils ob nicht die Unvaccinirten vor allem Kinder waren, welche aus diesem Grunde eine geringere Widerstandsfähigkeit gehabt haben [1]).

Nach den in Bayern gemachten Erfahrungen starben 1874 — 77 von sämmtlichen Unvaccinirten 50 Proc., von Revaccinirten nur 8 und von Vaccinirten 12 Proc. [2]).

T. B. Spragne hat in einer Abhandlung in Ass. Mag. für April 1877 (Does Vaccination afford any Protection against Small pox?) einiges Material für und wider gesammelt. Ein österreichischer Verfasser L. J. Keller, der hier erwähnt wird, hat namentlich wichtige Beiträge zur Beantwortung der Frage gegeben, ohne dabei der Lösung näher zu treten. Keller's Erfahrungen scheinen anfangs wie die so vieler Anderer darauf auszugehen, dass die Sterblichkeit unter Unvaccinirten grösser sei, wenn sie von den Pocken befallen, als unter den Vaccinirten; aber er theilt darauf eine ganz merkwürdige Tafel mit, die gerade auf das Entgegengesetzte hinausläuft.

1) Diese Einwendungen gelten z. B. Schneller's Arbeit: Der Werth der Impfung. Wien 1875.

2) Dr. C. Majer, Statistik der Todesursachen im Königreich Bayern für das Jahr 1877. (Zeitschr. des bayr. stat. Bur. XI 1879).

Die Erfahrungen rühren vom Oesterreichischen Eisenbahnpersonal her und die Tabelle giebt an, wie viele Procent der von jener Krankheit Ergriffenen starben (in den Jahren 1872—73).

Alter	Vaccinirte	Unvaccinirte	Alter	Vaccinirte	Unvaccinirte
Unter 1 Jahre	57	44	15—20 Jahre	6	7
1—2	52	39	20—30	7	9
2—3	34	18	30—40	15	16
3—4	22	17	40—50	18	17
4—5	24	14	50—60	35	33
5—10	19	8	60—70	64	40
10—15	6	12	Alle Alter	16	25

Wenn alle Alter zusammen genommen werden, so erhält man also ein ganz anderes Resultat, als wenn man das Material in Altersgruppen theilt. Dieses aber rührt lediglich daher, dass sich viele Kinder, die ja überhaupt nur wenig Widerstandsfähigkeit haben, unter den Unvaccinirten befinden.

Man könnte geneigt sein, aus diesem Material den Schluss zu ziehen, dass die Vaccine der Krankheit eine strengere Form gäbe; man könnte aber auch das Gegentheil hineinlegen und annehmen, dass die Vaccine gegen das Anstecken schütze, so dass nur noch die allerheftigsten Anfälle ihren Todestribut fordern. So lange man jedoch die Wahrscheinlichkeit, dass ein Vaccinirter und Unvaccinirter von den Pocken ergriffen wird, nicht kennt, wobei auf den Einfluss des Alters die nöthige Rücksicht genommen ist, so lange muss es vom statistischen Standpunkte wenigstens als unentschieden angesehen werden, ob die Impfung heilsam ist oder nicht.

Mit Rücksicht auf die Cholera, diese Pest der Gegenwart, die von Indien aus Streifzüge über den grössten Theil der civilisirten Welt gemacht und in den letzten 50 Jahren häufig in Europa Schrecken verbreitet hat, ist man zu schon mehr unzweifelhaften Resultaten gelangt. Sie hat die asiatische Pest gleichsam von der modernen Gesellschaft verdrängt, so dass diese gegenwärtig in civilisirten Staaten nur sporadisch noch auftritt. In der oben mitgetheilten englischen Tafel figurirt die Cholera wesentlich nur als eine Folge der Epidemie im Jahre 1866.

Wir können hier nur die wichtigsten Momente flüchtig berühren; im übrigen verweisen wir auf die reichhaltige hierher gehörende Litteratur und auf die speciellen Resultate, auf welche wir im Folgenden häufig einzugehen Gelegenheit haben werden.

Die Cholera ist nämlich eine derjenigen Krankheiten, die in ihren Wirkungen verhältnissmässig am leichtesten zu verfolgen ist, weil die Gesellschaft ein natürliches Interesse hat, über alle ihre Bewegungen zu

wachen [1]) Man hat daher auch mit grösserem oder geringerem Erfolge ihre statistische Behandlung unter viele verschiedene Gesichtspunkte zu bringen versucht, wie z. B. hinsichtlich der Dichtigkeit der Bevölkerung, der Höhe über dem Meere, der Vermögensverhältnisse u. s. w. Natürlich werden die Untersuchungen hierdurch wiederum sehr complicirt.

Wir werden uns hier nur damit beschäftigen, die Sterblichkeit an der Cholera dem Alter und Geschlechte nach festzustellen und können sogleich die Aufmerksamkeit auf die oben mitgetheilte Tabelle der Todesursachen in England 1861—70 hinleiten. Man sieht hieraus, dass die Sterblichkeit an der Cholera beinahe demselben Gesetze folgt, wie die gesammte Sterblichkeit aus allen Ursachen, indem ihr die Kinder und die Alten am meisten ausgesetzt sind. Dies stimmt indess nicht mit anderen Erfahrungen. So waren nach: Statistica del Regno d'Italia. Sanità publica Il Choleramorbus nel 1865, Firenze 1867 die Verhältnisse in Italien wie folgt:

Alter	Angegriffene			Gestorbene			Von 100 Angegriffenen starben			Von 10000 in jed. Alter i. d. angesteckten Communen	
	BeideGeschlchtr.	Männ.	Weib.	BeideGeschlchtr.	Männ.	Weib.	BeideGeschlchtr.	Männ.	Weib.	wurden angegriffen	starben
0—10	4054	2157	1897	2540	1364	1176	62,7	63,2	62,0	45	28
10—20	2772	1435	1337	1199	645	554	43,3	44,9	41,4	40	17
20—30	4931	2765	2166	2293	1345	948	46,5	48,6	43,8	78	36
30—40	3860	1896	1964	1878	955	923	48,7	50,4	47,0	73	36
40—50	3212	1615	1597	1721	890	831	53,6	55,1	52,0	82	44
50—60	2151	1055	1096	1285	637	648	59,7	60,4	59.1	74	44
60—70	1570	730	840	1171	576	595	74,6	79	71	97	72
70—80	740	335	405	623	267	356	84	80	88	114	96
Alle Alt.	23577	12143	11434	12901	6767	6134	54,7	55,7	53,7	64	34

Dies Gesetz der Sterblichkeit der Cholerapatienten stimmt wohl auch mit den Erfahrungen von Königsberg und Berlin (Vgl. Engel: Die Cholera-Epidemie des Jahres 1866 mit einem Rückblick auf die früheren Epidemieen. Zeitschr. des kgl. preuss. stat. Bur. X, 1869).

Nach dieser Tafel sind zwar die Kinder dem Tode mehr ausgesetzt, wenn sie angesteckt werden, die Gefahr indess angesteckt zu werden, ist weit geringer für sie, als für die Erwachsenen. Während die Gefahr der Ansteckung mit dem Alter wächst, nimmt gleichzeitig die Widerstandsfähigkeit ab.

Dieses kann vielleicht theilweise dadurch erklärt werden, dass zwi-

1) Vgl. u. A. The Cholera-Epidemic of 1873 in the United States, Washington 1875. (Vgl. Kap. VI dieses Werks).

schen der Diarrhöe und Cholera ein steter Uebergang stattfindet, und dass es daher schwierig sein kann, eine Grenze zu ziehen. Aus Rücksicht auf wissenschaftliche Untersuchungen ist es immer am besten, wenn der Einfluss des Alters als verhältnissmässig klein angesehen werden kann, indem man dann von einem wenig detaillirten Material leichter Schlüsse zu ziehen im Stande ist. Auch in Budapest, Königsberg und Berlin scheint das Gesetz nicht dasselbe zu sein, wie in England.

Wir sahen oben, dass zwischen der Sterblichkeit des Mannes und jener des Weibes ein sehr bedeutender Unterschied herrscht. Das sind Verhältnisse, die nicht überall leicht zu verstehen sind. So ist es schwierig einzusehen, wesshalb die ersten Kinderjahre für Knaben weit schwerer zu überstehen sind, als für Mädchen. Es ist ja möglich, dass die männliche Frucht schwerer und grösser ist und daher weniger gut mit dem Organismus der Mutter harmonirt; dies scheint aber nicht hinreichend zu sein, um die grössere Sterblichkeit auch noch im 5- bis 10jährigen Lebensalter zu erklären. Dagegen ist es leichter, bei den Erwachsenen den Unterschied zu begreifen. Der Mann nutzt seinen Körper weit mehr ab, als das Weib. Er ist es, der am häufigsten in unsanfte Berührung mit dem Leben kommt, der am ehrgeizigsten ist und sich am rücksichtslosesten in den Taumel der Welt hineinwirft. Für das Weib spielt namentlich das geschlechtliche Leben eine Rolle, und dessen Wirkungen strecken sich weit über die Zeit der Schwangerschaft und des Säugens hinaus.

In vielen Ländern hat man sich mit der Frage nach den Ursachen dieser verschiedenen Sterblichkeit der beiden Geschlechter beschäftigt. Es giebt jedoch hier eine Ursache, mit der man noch nicht in's Klare gekommen ist. Es ist nämlich eine bekannte Thatsache, dass viele Leute sehr geneigt sind, ihr Alter unrichtig anzugeben, oft in runden Zahlen, dann auch häufig niedriger, als es wirklich ist. Wenn sämmtliche Weiber unter 20 Jahren sich bei einer Volkszählung ein paar Jahre zu jung angäben, würde dies offenbar bewirken, dass die Sterblichkeit für Weiber über 20 Jahre zu hoch, und für die unter 20 Jahren zu niedrig angeschlagen würde, denn in die jüngeren Altersclassen würden mehr Lebensjahre kommen, als kommen sollten. Die Todesfälle aber würden wahrscheinlich annäherungsweise richtig sein, und der Bruch, der die Intensität der Sterblichkeit ausdrückt, würde dann kleiner werden, als er sein sollte, während er für Weiber über 20 Jahre grösser würde. Demnächst lässt es sich denken, dass gewisse Stellungen des Lebens das Alter unrichtig anzugeben gleichfalls veranlassen. Es ist z. B. nicht unmöglich, dass unverheirathete Frauen dazu mehr geneigt sein werden, als die verheiratheten, und selbst wenn die Sterblichkeit unter Verheiratheten und Unverheiratheten dieselbe

wäre, würde sie daher doch unter den unverheiratheten Weibern grösser erscheinen.

Dieser Fehlerquelle uns bewusst, können wir nun dazu übergehen, die Hauptresultate mit Rücksicht auf die Sterblichkeit der Verheiratheten, Unverheiratheten, Verwittweten und Geschiedenen darzustellen.

In vielen Ländern hat man sich, wie gesagt, mit dieser Frage beschäftigt, und die officielle Statistik der meisten derselben erlaubt wenigstens eine theilweise Behandlung dieses Gegenstandes.

Im 38. Report of Births, Deaths etc. giebt Williams folgende Tabelle der mittleren Lebensdauer nach dem Civilstande (in den Verheiratheten sind die Verwittweten mit einbegriffen):

Alter	Männer		Weiber	
	Verheirathete	Unverheirathete	Verheirathete	Unverheirathete
15 Jahre	—	—	60,1	60,0
20	60,8	55,0	61,9	61,5
25	62,0	57,0	63,8	63,1
30	63,4	59,8	65,5	64,6
35	64,8	62,1	67,1	66,3
40	66,5	64,1	68,8	68,1
45	68,2	66,2	70,4	69,5
50	70,0	68,3	71,9	71,2
55	71,8	70,5	73,4	72,9
60	73,8	72,5	75,1	74,8
65	76,1	75,0	77,0	76,7
70	78,7	77,0	79,4	79,2
75	81,8	81,2	82,1	82,2
80	85,2	85,0	85,5	85,4

Der Unterschied ist besonders für die Männer durchschlagend und es kann keinem Zweifel unterliegen, dass ein so grosser Unterschied von bestimmten allgemeinen Ursachen herrühren muss, selbst wenn Ungenauigkeiten in der Volkszählung eine Rolle spielen können. Fragt man dagegen nach den Ursachen dieser Erscheinung, so zeigen sich sofort die Verhältnisse ziemlich verwickelt. Eine der Ursachen mag ja schon darin liegen, dass namentlich die in der Gesellschaft besser Gestellten sich verheirathen, eine andere darin, dass viele kränkliche Menschen davon abstehen. Wohl lässt es sich auch denken, dass die Ehe die Männer dazu führt ordentlicher und regelmässiger zu leben. Alle diese Ursachen spielen sicherlich eine Rolle; aber es ist unmöglich zu entscheiden, wie gross eine jede hier ist, und die Anwendung, die man in der Moralstatistik daraus hat machen wollen, indem man den veredelnden Einfluss der Ehe statistisch nachzuweisen sucht, ist übertrieben.

Auch unter verheiratheten Weibern ist die mittlere Lebenszeit länger, als unter den unverheiratheten. Ein einsames Weib kann öconomisch

ganz gut situirt sein, allein im grossen Ganzen darf man behaupten, dass die unverheiratheten Frauen, zumal in gewissen Schichten der Gesellschaft hart kämpfen müssen, um das Leben zu erhalten. Doch ist der Unterschied hier bei Weitem nicht so gross, als für die Männer. Erstens müssen die Geburten und deren Folgen das verheirathete Weib schwächen, sei es auch noch so sehr ihre natürliche Bestimmung, Kinder zu gebären. Dass dieses ziemlich stark auf den Gesundheitszustand des Weibes einwirkt, kann daraus ersehen werden, dass der Unterschied der mittleren Lebensdauer der verheiratheten und unverheiratheten Weiber in den jüngeren Jahren sehr unbedeutend ist, während eben das Umgekehrte bei dem Manne sich geltend macht. Erst später wird das Versäumte eingeholt, indem der Unterschied steigt. Eine andere Ursache, weshalb die verheiratheten Weiber im Vergleich mit den Unverheiratheten weniger günstig gestellt sind, mag wohl die sein, dass unter den Verheiratheten viele Wittwen sind, die oft in gleicher Weise um ihr Dasein kämpfen müssen, als die Unverheiratheten.

Um jedoch in diese Verhältnisse mehr Einsicht zu gewinnen, wird es nothwendig sein, nicht wie hier die mittlere Lebensdauer, die nur die Totalwirkung angiebt, sondern vielmehr die Intensität der Sterblichkeit in den einzelnen Altern zu betrachten. Auch hierüber liegen Untersuchungen für Schottland vor [1]). Wir können so eine kleine Sterblichkeitstafel für Weiber, nach Erfahrungen von 1861 construirt, und eine andere für Männer, nach Daten von 1864 berechnet, mittheilen. Das Material ist eigentlich nicht gross genug, als dass man mit Sicherheit so detaillirte Berechnungen machen kann, und dies wird auch einzelne unregelmässige Sprünge erklären

Von 10000 in jeder Altersclasse starben im Laufe eines Jahres:

Alter	Männer		Weiber	
	Verheirathete u. Wittwer	Unverheirathete	Verheirathete u. Wittwen	Unverheirathete
15—20	—	—	98 [2])	69
20—25	56	129	91	78
25—30	78	162	93	90
30—35	102	171	93	94
35—40	126	181	112	118
40—45	157	198	112	111
45—50	181	221	127	146
50—55	214	268	145	158
55—60	278	335	199	208
60—65	374	458	265	272
65—70	544	657	427	449
70—75	826	1029	663	667
75—80	1189	1425	1045	974
80—85	1738	1949	1511	1624

1) Vgl. z. B. Ass. Mag. für Juli 1880. Remarks as to the Influence of Marriage on the Death Rates of Males & Females, abridged from Dr. James Stark's Letters to the Registrar-General of Births, Deaths & Marriages in Scotland.

2) 33 Todesfälle.

In den jüngeren Jahren ist somit die verheirathete Frau mehr dem Tode ausgesetzt, als die unverheirathete, allein späterhin wird das Verhältniss umgekehrt, so dass vom 45. Lebensjahre an die Sterblichkeit durchgängig niedriger unter den Verheiratheten ist. Dagegen zeigt sich unter den Männern ein steter und zwar beträchtlicher Unterschied zum Vortheil der Verheiratheten. Namentlich in den jüngeren Altersclassen ist diese Erscheinung besonders hervortretend.

In der Untersuchung für Schottland wurden die Verheiratheten und Verwittweten zusammengefasst. Dabei wird freilich eine Fehlerquelle vermieden, welche nicht unwesentlich ist. Wird eine Ehe durch den Tod des einen Gatten gelöst, so wird es wohl sehr oft der Fall sein, dass dieselbe Ursache, welche diesen Todesfall hervorrief, auch noch weiter wirkt. Dies könnte z. B. der Fall sein, wenn der eine Ehegatte schwindsüchtig gewesen wäre und seine Krankheit dem andern mitgetheilt hätte. Ebenfalls wäre es möglich, dass Nahrungssorgen dem Manne den Todesstoss gegeben hätten und gleichzeitig dazu beitrügen, die Gesundheit der Frau zu zerstören. Um eine zuverlässige Statistik der Sterblichkeit der Verwittweten zu erhalten, müsste man Auskunft darüber haben, wie lange jede einzelne hier in Betracht gezogene Person verwittwet gewesen wäre; man würde dann vielleicht die grösste Sterblichkeit unter denen finden, die erst kürzlich den Gatten verloren haben. Für eine solche Untersuchung hat man indess bis heute noch kein Material.

Nach der Statistique de la France Mouvement de la Population 1861—65 Strassbourg 1870, theilen wir folgende Tafel der Sterblichkeit nach dem Civilstande mit.

Die Sterblichkeit in Frankreich nach dem Civilstande (1861—65). Von 10000 in jeder Altersclasse starben jährlich:

Alter	Männer			Weiber		
	Unverheirathete	Verheirathete	Wittwer	Unverheirathete	Verheirathete	Wittwen
unter 20	76	385 1)	—	71	115	1349 1)
20—25	104	78	555	80	98	273
25—30	101	60	234	90	89	176
30—35	113	67	189	100	92	152
35—40	134	75	177	109	90	125
40—45	172	95	192	133	98	127
45—50	197	114	220	156	103	144
50—55	264	156	265	205	137	189
55—60	318	208	337	264	185	234
60—65	483	324	479	405	302	360
65—70	620	468	647	572	446	519
70—75	868	668	904	929	709	836

Was die Männer angeht, so ist der Unterschied zum Vortheil der

1) Insofern man sich auf das Material verlassen kann, sind hier Erfahrungen genug vorhanden, um eine verhältnissmässig sehr hohe Sterblichkeit unter den jungen Eheleuten und Wittwen zu begründen.

Verheiratheten fast staunenswerth gross. In sehr wenigen Fällen wird man so bedeutende Abweichungen in der professionellen Sterblichkeit wahrnehmen. Nur für die jungen Eheleute ist die Wahrscheinlichkeit des Sterbens verhältnissmässig erheblich. Entweder weist diese, auch durch einzelne andere Erfahrungen bestätigte, Erscheinung darauf hin, dass der eheliche Stand nicht für solche Personen geeignet ist, welche nicht ihre volle körperliche Entwickelung erreicht haben, oder dass überhaupt die erste Zeit der Ehe ungünstig auf den Gesundheitszustand einwirkt; ob dies nun geschlechtlichen Excessen oder auch anderen Ursachen zuzuschreiben ist, muss wohl zunächst vom ärztlichen Standpunkte entschieden werden. Zur Untersuchung der Sterblichkeit bald nach der Hochzeit fehlt das Material. Die Wittwer namentlich in den jungen Jahren haben wiederum eine weit grössere Sterblichkeit im Vergleich zu den Verheiratheten wie auch zu den Unverheiratheten. Ein Theil der Wittwer wird durch den Tod ihrer Gattinnen in das alte Garçonleben zurückversetzt. Allein dieses kann doch nicht erklären, wesshalb die Sterblichkeit grösser ist, als bei den Unverheiratheten. Andere kommen durch den Tod der Gattin in mannigfache Schwierigkeiten und Verdriesslichkeiten; auch darf man ja annehmen, dass der Verlust der Frau den Mann — besonders wenn er eine tiefere Natur ist — dem Grabe näher bringt. Aber es darf nicht übersehen werden, dass, wie oben angeführt, gemeinschaftliche Ursachen da sein können, die auf beide Ehegatten wirken, also auch nach dem Tode des einen fortdauernd bestehen. Dass diese Annahme die Wahrscheinlichkeit für sich hat, kann schon daraus erkannt werden, dass es gerade die jüngeren sind, bei denen der grösste Unterschied hervortritt.

Die Sterblichkeit des verheiratheten Weibes ist in den ersten Jahren sehr bedeutend und bis zum 25. Jahre grösser als die des unverheiratheten, wie man voraussehen konnte. Zwischen dem 25 und 30jährigen Alter ist die Sterblichkeit ungefähr die gleiche, und dann wiederum am grössten im unverheiratheten Stande. Die Sterblichkeit der unverheiratheten Weiber ist grösser als die der Ehemänner. Dasselbe gilt von den verheiratheten Frauen zwischen dem 20. und 45. Lebensjahre, also in der Periode, wo sie Kinder gebären.

Die Stellung der Wittwe tritt deutlich in dieser Tafel hervor. Die junge Wittwe mit Kindern muss oft hart kämpfen, um sich durchs Leben durchzuschlagen, und es ist dann kein Wunder, dass dem entsprechend die Sterblichkeit steigt. Nach dem 40. Lebensjahre wird der Unterschied indess geringer, und die Sterblichkeit dieser Wittwen liegt zwischen jener der verheiratheten und unverheiratheten Frauen. Auch dies kann mit den wirklichen Verhältnissen leicht in Harmonie gebracht werden.

Es giebt jedoch eine wesentliche Fehlerquelle, welche auf diese Resultate Einfluss haben kann. Viele Menschen, die in wilder Ehe leben, können sich vielleicht bei der Volkszählung als verheirathet angeben, bis ihre wirkliche Stellung nach ihrem Tode constatirt wird. Viele sogenannte Wittwen haben vielleicht niemals ihren Gatten gesehen. Wenn aber dieser Fehler von erheblicher Bedeutung ist, wird die Sterblichkeit der Verheiratheten zu niedrig, die der anderen Categorien zu hoch angeschlagen werden.

Auch in anderen Ländern hat man diese Verhältnisse untersucht oder doch wenigstens einen Anfang damit gemacht. Dieses ist z. B. der Fall in der norwegischen offiziellen Statistik (C Nr. 1 Folkemængtens Bevægelse (Bewegung der Bevölkerung) Christiania 1870). Schweden hat eine vollständige Sammlung von Tafeln, gültig für die Jahre 1861—70, herbeigeschafft. Von 1000 in jedem Alter starben jährlich:

Alter	Männer		Weiber	
	Verheirathete	Unverheirathete	Verheirathete	Unverheirathete
16—21	7,5	4	15	4
21—26	6	7	6,8	5
26—31	5	9	7,1	6
31—36	6,5	12	7,3	7
36—41	8	16	8,5	9
41—46	11	22	10	11
46—51	13	27	11	13
51—56	18	37	14	18
56—61	24	43	19	25
61—66	36	55	29	38
66—70	50,5	85	45	54

Auch kleinere Staaten haben zur Lösung der Frage Beiträge geliefert. Dies gilt z. B. von Lübeck (Statistik des Lübeckischen Staates Heft II: Die natürliche Bewegung der Bevölkerung in den Jahren 1846—70. Lübeck 1873). Die Tafeln bestätigen die französischen Erfahrungen mit Rücksicht auf die Sterblichkeit der jungen Ehemänner. Allein die Zahlen sind hier so klein, dass eine Umarbeitung der Tafeln nothwendig sein würde; diese Arbeit kann jedoch vermieden werden, da es viele andere Beiträge giebt.

In der Bayerischen officiellen Statistik XXXVII. Heft findet man eine Untersuchung der Sterblichkeit im Jahre 1876 mit der Volkszählung von 1875 als Grundlage. Die Sterblichkeitstafeln sind nicht ausgeglichen und variiren daher sehr ungleichförmig, wesshalb wir diesen Fehler etwas reducirt haben, indem wir die mittlere Zahl von zehn aufeinanderfolgenden Sterblichkeitsprocenten nahmen. Von 1000 starben jährlich:

Alter	Männer				Weiber			
	Ganze Bevölkerung	Unverheirathete	Verheirathete	Wittwer u. Geschied.	Ganze Bevölkerung	Unverheirathete	Verheirathete	Wittwen u. Geschied.
20—25	70	71	—	—	59	55	80	—
25—30	80	88	63	—	82	76	86	—
30—40	93	133	76	201	100	91	102	104
40—50	139	210	121	259	116	131	112	124
50—60	233	329	209	283	188	219	173	201
60—70	467	594	418	523	436	464	424	429
70—80	1086	1343	955	1119	1083	1189	1055	1051

Wir können ferner auf eine vorzügliche statistische Arbeit hinweisen: Statistische Nachrichten über das Grossherzogthum Oldenburg. Bewegung der Bevölkerung. Oldenburg 1870, — eine Arbeit, die auch auf andere Länder Rücksicht nimmt. Von 1000 starben jährlich 1855—64:

Alter	Männer			Weiber		
	Unverheirathete	Verheirathete	Wittwer	Unverheirathete	Verheirathete	Wittwen
20—30	10	8	24	7	12	9
30—40	16	10	18	15	15	15
40—50	29	16	28	23	18	17
50—60	41	26	39	35	24	30
60—70	58	48	65	63	48	60
70—80	114	98	132	125	113	126

Auch in Belgien ist man der Frage näher getreten. In Holland hat man gleichzeitig äusserlichere Theilungen vorgenommen und die vier Provinzen Zuid en Noordholland, Zeeland en Utrecht von den übrigen Provinzen abgesondert behandelt [1]).

Alter	Männer				Weiber			
	4 Provinzen		7 Provinzen		4 Provinzen		7 Provinzen	
	Verheirathete	Ganze Bevölkerung	Verheirathete	Ganze Bevölkerung	Verheirathete	Ganze Bevölkerung	Verheirathete	Ganze Bevölkerung
20—30	74	101	66	91	117	91	120	86
30—40	112	126	89	98	138	132	131	124
40—50	163	172	130	138	144	145	127	130
50—60	272	279	217	227	209	216	182	190
60—70	439	445	384	391	393	398	364	370
70—80	696	696	669	671	680	677	661	663

Diese Tafel leitet uns auf eine Frage hin, die von grosser Bedeutung ist. Die Sterblichkeit auf dem Lande ist in der Regel eine weit ge-

1) Statistische Jaarboek voor het Koningrijk der Nederlanden 1867. 14. Jaargangen.

ringere, als in der Stadt. Aber zugleich findet man dort auch verhältnissmässig viel mehr Verheirathete, als in den Städten. Welche Wechselwirkung findet nun hier statt? Ist die geringe Sterblichkeit auf dem Lande eine Folge der grösseren Eheschliessung, oder aber ist die Sterblichkeit der Verheiratheten so klein, weil sich so viele Landbewohner unter ihnen befinden?

Die Untersuchung für Holland darf in dieser Hinsicht nicht als völlig beweisend angesehen werden, da hier ganz andere Scheidelinien gezogen worden sind. Um diesen Mängeln jedoch aus dem Wege zu gehen und um zugleich ein Beispiel zu geben, auf welche Weise man die Lösung der Frage fördern kann, selbst wenn das Alter der Gestorbenen nicht näher bezeichnet ist, habe ich eine Untersuchung der Sterblichkeit in Dänemark 1865—74 mit der Volkszählung im Anfang des Jahres 1870 als Ausgangspunkt gewählt. Die Sterblichkeitsquotienten sind für Stadt und Land verschieden; wir haben dieselben in Kap. VI mitgetheilt. Eine kleinere Ungenauigkeit entsteht jedoch dadurch, dass Personen mit nicht angegebenem Alter ausser Betracht gelassen sind. Unter Verwittweten sind Geschiedene und Separirte mitgerechnet. Es ist allerdings möglich, dass diese an vielen Orten beim Tode unter den Verheiratheten mit rubricirt sind, allein von erheblicher Bedeutung kann der sich ev. hierdurch ergebende Fehler nicht sein. —

Die Methode, die zur Anwendung gelangt ist, ist die gewöhnliche, so dass die Anzahl der Todesfälle in jeder Gruppe nach der angenommenen Norm berechnet ist und die Totalsummen verglichen sind. Dass die letzten Ziffern in der gesammten Anzahl erwartungsmässig und wirklich Gestorbener nicht übereinstimmen, braucht kaum bemerkt zu werden.

Ehelicher Stand	Männer				Weiber			
	Stadt		Land		Stadt		Land	
	Gestorbene üb. 20 Jahre	Erwartungsmässig Gestorb.	Gestorbene über 20 Jahre	Erwartungsmässig Gestorb.	Gest. üb. 15 Jahre	Erwart. Gest.	Gest. üb. 15 Jahre	Erwart. Gest.
Unverheirathete	7594	5780	12105	9640	6872	7042	14962	14291
Verheirathete	13085	15476	42080	46884	8991	9276	35781	38087
Verwittwete	4243	3659	17039	14687	9870	9428	27914	26284
Im Ganzen	24922	24915	71224	71211	25733	25746	78657	78662

In den Städten ist also die Sterblichkeit unter unverheiratheten Männern eine erheblich höhere, als unter den Verheiratheten und Wittwern; die verheiratheten Männer erscheinen dabei als besonders günstig gestellt.

Ganz dasselbe gilt von den Männern auf dem Lande. Für die Weiber tritt indess der Unterschied nicht so hervor. Unter Wittwen ist die Sterblichkeit etwas grösser als erwartungsmässig, aber doch nur wenige Procent, und unter unverheiratheten Weibern ist die Sterblichkeit auf dem Lande ein wenig grösser, als erwartungsmässig, in den Städten andererseits ein wenig kleiner. Durch einen Vergleich der Sterblichkeitstafeln mit diesen Erfahrungen sieht man leicht, dass die Städte wirklich ungesünder sind, als die Landdistricte, selbst nach Elimination des Civilstandes.

Auch auf anderen Gebieten hat man Gelegenheit gehabt, die Sterblichkeit unter Verheiratheten und Unverheiratheten zu beobachten. Dieses ist z. B. der Fall mit einem Theil der in den Tropen gemachten Erfahrungen. So giebt A. J. Finlaison [1]) folgende Sterblichkeitsprocente für Weiber an:

Im 20—29jährigen Alter unter Verheir. u. Wittw. 1,86, Unverh. 0,79
„ 30—39 „ „ „ „ „ 1,91, „ 0,77

Neison senior theilt fernerhin für die ärztliche Profession Resultate mit, die ganz mit denen übereinstimmen, welche die officielle Statistik verzeichnet hat. Solche Erfahrungen sind indessen schon aus dem Grunde von geringerer Bedeutung, da der Civilstand einen nicht unerheblichen Einfluss auf die Wahl des Aufenthalts und dadurch wiederum auf den Gesundheitszustand ausüben kann [2]).

Auch die norwegische Wittwencasse hat für verschiedene interessante Untersuchungen beachtenswerthen Stoff geliefert. Unter Anderem ist auch der Einfluss des Civilstandes untersucht worden, wie es aus folgender Tafel zu ersehen ist, welche dem Werke des Dr. O. J. Broch von Norwegen entnommen ist [3]): Von 1000 in jedem Alter starben vor der nächsten Altersgrenze:

Alter	Verheirathete und Wittwen 1846—72	Wittwen 1846—70
25 (vor 35)	46	79
35 (vor 45)	93	125
45 (vor 55)	99	137
55 (vor 65)	187	222
65 (vor 75)	354	363

1) On the Rate of Mortality found to prevail among Residents in India etc. etc. Ass. Mag. XVIII 1874.

2) Auch Sam. Brown's Untersuchungen geben Resultate, die mit der Theorie stimmen, ohne dass sie doch für vollständige Beweise angenommen werden können.

3) Le Royaume de Norvége et le Peuple Norvégien. Christiania 1878.

Wie man nun auch über die Ursachen dieser Erscheinungen denken mag, das darf immerhin als sicher angenommen werden, dass die Sterblichkeit thatsächlich durch den Civilstand sehr beeinflusst wird. Es ist dieses jedoch ein Punkt, der u. a. für die Lebensversicherungsanstalten von grosser Bedeutung ist, sowohl mit Rücksicht auf die Statusbilanz, als auf die stets vorzunehmende Untersuchung der Gesundheit derjenigen Personen, welche als Versicherte in eine Gesellschaft aufgenommen werden wollen und sich demnach der ärztlichen Untersuchung zu unterziehen haben.

Nachdem wir nunmehr die eine Seite der Frage, die Sterblichkeitsverhältnisse nach Alter und Geschlecht berücksichtigt haben, wollen wir zunächst zu einer Erörterung der Morbilitätsverhältnisse übergehen. Denn es leuchtet ein, dass für die Beurtheilung des Gesundheitszustandes eines Menschen es von nicht minder grosser Bedeutung ist zu wissen, welche Chancen für ihn vorhanden sind zu erkranken, als welches seine Aussicht ist zu sterben. Derjenige, welcher während seines ganzen Lebens gesund ist, kann offenbar als günstiger gestellt betrachtet werden, als jener, der in einem kranken Körper umhergehen muss, wenn Beide schliesslich auch gleich lange leben.

Indem wir nun die Hospitalstatistik als täuschend und unsicher ganz ausser Acht lassen, bleibt uns für dieses Studium im Wesentlichen nur eine Quelle zurück, aus der wir schöpfen können, nämlich die Krankencassen. Wir sehen hier einmal ganz von den mannigfachen Schwierigkeiten ab, welche auch dies Material darbietet. Der Begriff der Krankheit ist ein Proteus, der seine Gestalt verändert, nachdem man kaum glaubt ihn ergriffen zu haben. Allein trotz aller Willkür giebt es dennoch gewisse Gesetze, die sich geltend machen und durch welche es möglich wird, die Gesundheitsverhältnisse der verschiedenen Bevölkerungsgruppen zu studiren.

Wir werden nun im Folgenden das Wichtigste von den auf diesem Gebiete gewonnenen Resultaten schildern. Wir beginnen dabei mit einer der neuesten Arbeiten, nämlich jener von Heym: „Anzahl und Dauer der Krankheiten in gemischter Bevölkerung“ (Leipzig 1878), die ein Résumé 20jähriger Erfahrungen in der von Heym ins Leben gerufenen Krankenversicherungsgesellschaft „Gegenseitigkeit“ bildet.

Wie schwankend und willkürlich der Begriff „Krankheit“ im grossen Ganzen auch sein mag, wie abhängig auch von dem Verhältniss der Mitglieder untereinander, von Praxis und Tradition, so wird man doch annehmen dürfen, dass er sich in einer Gesellschaft wie der oben erwähnten, die seit einer langen Reihe von Jahren in demselben Kreise, unter der Leitung ein und desselben Mannes thätig ist, konstant erhält; wir

können daher auch wohl von der Voraussetzung ausgehen, dass hervorragende Unregelmässigkeiten und Abnormitäten in einem so gleichartigen Material mehr und mehr verschwinden.

Die Krankencassenabtheilung der Gesellschaft „Gegenseitigkeit“ hat sich stets aus Leipzig selbst und der nächsten Umgebung rekrutirt, also aus einer wesentlich industrietreibenden Bevölkerung. Es ist nicht gelungen, die Landbevölkerung zur Theilnahme zu bewegen. Im Ganzen sind die einzelnen Erwerbszweige im Verhältniss zur Volkszahl innerhalb des Bereichs der Stadt repräsentirt. Mit dem Ausgange des Jahres 1875 waren 3556 Mitglieder vorhanden. Nach den Statuten besteht einiger Unterschied mit Rücksicht auf die Krankenhülfe, die geleistet wird. Allein soweit man die Verhältnisse übersehen kann, wird die Hülfe stets für eine gleich lange Zeit gewährt, d. h. höchstens für anderthalb Jahre für jede Krankheit. Aus diesem Grunde können wir die verschiedenen Gruppen des Vereins als eine Einheit betrachten. Untenstehende Tafel ist von den Resultaten S. 27 aus Heyms Abhandlung zusammengestellt.

Alter	Lebensjahr	Von 1000 Mitglied. waren jährlich krank	Unter 1000 Pers. fielen Krankheitsfälle vor	Durchschnittlich war jedes Mitglied krank (Tage)	Durchschnittlich dauerte jede Krankheit (Tage)	Durchschnittlich war jedes kranke Mitglied krank (Tage)
			Männer			
20—30	7171,5	229	265	5,30	20,0	23,2
30—40	15119,5	214	253	5,95	23,5	27,8
40—50	9660,5	220	269	7,80	29,0	35,5
50—60	3049,0	234	282	10,69	38,0	45,8
60—70	366,0	251	314	13,78	43,9	54,8
			Weiber			
20—30	8086,0	189	218	6,32	29,0	33,4
30—40	9423,0	178	206	6,68	32,4	37,5
40—50	6890,5	175	201	7,47	37,2	42,7
50—60	3017,0	180	204	8,55	42,0	47,4
60—70	451,0	206	233	17,28	73,8	83,3
			Beide Geschlechter			
20—30	15257,5	208	240	5,84	24,3	28,1
30—40	24542,5	200	235	6,23	26,5	31,1
40—50	16551,0	201	240	7,66	31,9	38,1
50—60	6066,0	207	243	9,63	39,6	46,5
60—70	817,0	226	269	15,65	58,1	69,1

Wenn man diese Tafel betrachtet, so fallen verschiedene Erscheinungen sogleich in die Augen. So ist es z. B. klar, dass die Kränklichkeit viel langsamer mit dem Alter variirt, als die Sterblichkeit. Man kann solches durch eine Untersuchung der Sterblichkeitserfahrungen der Gesellschaft selbst bestätigen (1014 Todesfälle, darunter 10 zwischen dem 65- und 74jährigen Alter, die ausser Betracht gelassen werden).

Alter	Von 1000 starben jährlich	Jährliche durchschnittliche Anzahl der Krankentage
15—25	13	5,68
25—35	11	5,81
35—45	15	7,12
45—55	20	7,77
55—65	40	13,78

Gewöhnlich steigt die Sterblichkeit weit stärker mit dem Alter, indem selten so Viele wie hier in den jüngeren Altersjahren sterben. Es muss jedoch daran erinnert werden, dass wir hier die chronischen Krankheiten zum Theil unberücksichtigt gelassen haben; es ist aber wahrscheinlich, dass gerade sie in den höheren Altersclassen eine Rolle spielen. Allein bei den meisten practischen Aufgaben sieht man eben auch von den chronischen Krankheiten ab, sei es nun mit Recht oder Unrecht.

Wenn nun die Kränklichkeit, in der gewöhnlichen Weise aufgefasst, verhältnissmässig langsam mit dem Alter steigt, so hat dieses den Vortheil, dass man mit grösserer Sicherheit grosse Alterseintheilungen gebrauchen wird. Ja, es liegt sogar die Möglichkeit vor, dass man ohne Rücksicht auf das Alter einen einzigen Kränklichkeitsquotienten anwenden kann. Selbst dann, wenn man bei einem Vergleich der Kränklichkeit zweier Gewerbe die Altersvertheilung nicht kennt, kann man dennoch oft mit ziemlicher Sicherheit davon ausgehen, dass diese nicht sehr verschieden sein wird. Dagegen zeigt ein Blick auf die obige Tafel, dass zwischen der Kränklichkeit des Mannes und jener des Weibes ein bedeutender Unterschied besteht, und wir werden im folgenden Abschnitt sehen, dass auch andere Ursachen in der verschiedenen Anzahl der Krankentage deutlich zum Ausdruck kommen; es ist nur das Alter, dessen Wirkung eine geringere ist. Mit dieser Thatsache ist jedoch ein anderer Vortheil verbunden, d. i. dass Krankencassen mit schlecht eingerichteten Gesetzen weniger der Insolvenz ausgesetzt sind, als unsicher fundirte Begräbnisscassen. Der Uebelstand, an dem Begräbnisscassen am häufigsten scheitern, ist der, dass man die mit dem Alter zunehmende Sterblichkeit und die daraus folgenden Verpflichtungen nicht zu würdigen verstanden hat oder hat verstehen wollen.

Je langsamer indessen ein solcher Factor mit den Jahren wächst, desto geringer ist das Risico von dieser Seite. Wenn eine Krankencasse Mitglieder über 45 Jahre aufnimmt und die Prämie dem entsprechend etwas höher gesetzt ist als nöthig, um die täglichen Auslagen zu decken, so ist die Casse weit besser situirt, als eine Begräbnisscasse. Hierzu kommt

ferner, dass die Krankheit zum Theil ein arbiträrer, von dem guten Willen der Mitglieder abhängiger Begriff ist, während der Tod unvermeidlich ist.

Hiermit wollen wir nun nicht behaupten, dass der Zustand der Krankencassen im Augenblicke ein gerade besonders erfreulicher sei. Der Arbeiter hat viel zu lernen, bevor man von ihm sagen kann, dass er wirklich zu cooperiren verstehe. Gerade mit der Cooperation ist viel Humbug getrieben worden. Manche Menschen haben sich selbst und andere um ihre geringen Ersparnisse betrogen, weil sie nicht dem Rathe der Statistik Gehör geben wollten. Es ist kein Land in der Welt, wo das Krankencassenwesen in einem untadelhaften Zustande ist. Aber andererseits giebt es vielleicht auch kein Land, wo die Mängel derartige seien, dass sie nicht entfernt werden könnten, und selbst insolvente Krankencassen können oft durch guten Willen aufrecht erhalten, und ihre Lage kann gesichert werden.

Die vorliegende Abhandlung bezweckt indessen nicht, die Prämie für derartige Assecuranzvereine festzusetzen, sondern nur die socialen Phänomene zu verstehen, und es dürfte aus dem Grunde gleichgültig sein, von welchem Begriff man ausgeht, wenn er sich nur zum Vergleiche eignet. Ein solcher Begriff aber liegt offen auf der Hand.

Bei einer Betrachtung der Tabelle erkennt man nämlich, dass die Wahrscheinlichkeit krank zu werden noch langsamer variirt, als die durchschnittliche Anzahl der Krankentage. Die Krankheitsfälle nehmen unter Männern nur von 265 bis 314 p. m. zu, unter Weibern nur von 218 bis 233 p. m.; die Anzahl der kranken Mitglieder wächst ebenso langsam an. In der Regel benutzt man die Krankheitsfälle, nicht die Anzahl der kranken Mitglieder, als Maassstab. Wenn man sich nicht darauf verlassen darf, dass der summarische Kränklichkeitsquotient eine zuverlässige Grundlage für den Vergleich bietet, dann kann man ohne grosses Risico die durchschnittliche Anzahl der Krankheitsfälle benutzen. Wir haben daher auch im Kapitel über den Gesundheitszustand unter Berücksichtigung der Nahrung häufig diesen Maassstab zu Grunde gelegt.

Die zwei letzten Colonnen in der Tabelle geben an, wie lange jede Krankheit dauerte, und wie lange jedes kranke Mitglied krank war: wie viele Krankentage auf jedes Mitglied kamen von solchen, die im Laufe des Jahres auf der Krankenliste gewesen waren. Auch diese zwei Scalen steigen etwas langsamer mit dem Alter, als die Anzahl der Krankentage, aber doch in stärkerem Grade als die Krankheitsfrequenz. Man sieht aus diesen zwei Zahlenreihen, die selbstverständlich aus den anderen hergeleitet werden können, dass, während das Alter und die Jugend beinahe in

gleichem Maasse der Erkrankung ausgesetzt sind, die Krankheit im Alter länger währt, als in der Jugend.

Auffallend ist die Vertheilung der Krankheitsanmeldungen auf die einzelnen Wochentage. Von 699 Anmeldungen fielen:

auf den	Sonntag	56
„ „	Montag	128
„ „	Dienstag	134
„ „	Mittwoch	119
„ „	Donnerstag	95
„ „	Freitag	80
„ „	Sonnabend	87.

Während im Durchschnitt 100 Anmeldungen auf jeden Tag kommen sollten, kam nur etwas über die Hälfte auf den Sonntag, aber um so viel mehr auf den Montag, Dienstag und Mittwoch. Man ist versucht anzunehmen, dass es die Folgen der Ausschweifung des Sonnabends und Sonntags sind, welche diesen Unterschied zum Theil mit bewirkt. Heym erwähnt, dass das Verhältniss für Weiber und Männer ungefähr dasselbe sei.

Eine andere interessante Untersuchung kann über die Vertheilung der Krankheitsanmeldungen nach der Jahreszeit vorgenommen werden:

Unter 10000 Personen waren	Winter	Frühling (9.—21. Woche)	Sommer (22.—34. Woche)	Herbst
Krankheitsfälle wöchentlich	47	41	40	40
Auf der Krankenliste	221	215	182	175

Es darf dabei aber natürlich nicht übersehen werden, dass die climatischen Verhältnisse nicht die einzige Ursache dieses Unterschiedes sind. Auch der Arbeitsmangel und die Armuth des Winters spielen begreiflicher Weise hier eine Rolle und veranlassen den Arbeiter, das Ankämpfen gegen Krankheiten aufzugeben, was er im Sommer vielleicht nicht so leicht gethan haben würde.

Wir haben gesehen, dass die Krankheitsfrequenz in höherem Alter nur langsam mit den Jahren steigt. Obgleich es nun für die Krankencassen kein grosses Interesse und auch nicht in socialer Hinsicht grosse Bedeutung hat, so dürfte es doch wohl der Mühe lohnen, von einem wissenschaftlichen Standpunkte aus zu untersuchen, ob dieselben Gesetze im Kindesalter gelten. Es liegt indess für eine solche Untersuchung nicht viel Material vor, das wir benutzen könnten. In einer Abhandlung von L. Kotelmann: „Die Körperverhältnisse der Gelehrtenschüler des Johanneums in Hamburg“ (Zeitschr. des kgl. preuss. stat. Bur. XIX. 1879) sind folgende Beobachtungen mitgetheilt:

Alter	Anzahl der Schüler	Anzahl der Krankheiten von der Geburt bis zum Observationsaugenblick	Jeder Schüler hatte durchschnittlich folgende Anzahl Krankheiten gehabt:
9—15	308	1077	3,50
15—21	201	705	3,51
9—21	509	1782	3,51

Diese Erfahrungen geben uns jedoch aus zwei Gründen nur ein Minimum für die Anzahl der Krankheiten, die ein Knabe seit seiner Geburt gehabt hat. Erstens ist die Möglichkeit vorhanden, dass verschiedene Unpässlichkeiten vergessen sein können, zweitens werden nur diejenigen Kinder, welche die Krankheit überstanden haben, berücksichtigt, während alle Gestorbenen nicht mitgerechnet sind. Man kann annehmen, dass ein jeder Knabe bis zu seinem 15. Lebensjahre 3,5 Krankheiten durchgemacht hat. Werden diese dann auf die einzelnen Jahre vertheilt, so ergiebt sich uns als Resultat, dass von 100 Knaben jährlich mindestens zwischen 20 und 30 Proc. krank gewesen sind. Dieses dürfte mit den übrigen Erfahrungen wohl übereinstimmen, es liegt jedoch auf der Hand, dass man auch zu höheren Procentsätzen gelangen kann. So erhält man auch, wenn man zu anderen Erfahrungen übergeht, ein anderes Resultat.

Dr. Erik Holst legte seinen Untersuchungen Beobachtungen zu Grunde, die er in einigen Schulen in Korsör (auf Seeland) gemacht hatte. Hier fand er im Jahre 1856, dass unter 271 Kindern zwischen 6 und 14 Jahren incl. [mit etwa 250 Schultagen] 419 Krankheitsfälle und 2006 Krankentage zu verzeichnen waren, so dass auf einen jeden Schüler immerhin eine nicht unerhebliche Anzahl von Krankheitsfällen fiel, zumal wenn man berücksichtigt, dass viele Krankheiten in den Ferien ihren Anfang genommen, bezw. in denselben geendigt haben.

Um in dieser schwierigen Frage zu grösserer Klarheit zu gelangen, haben wir die wegen Krankheit erfolgten Versäumnisse der Schüler in den Kopenhagener Volksschulen in den 15 Jahren 1864—78 untersucht. Am Ende des Jahres 1878 waren etwa 12000 Kinder beiderlei Geschlechts auf folgende Weise vertheilt:

Alter	Anzahl	Alter	Anzahl
Unter 7 Jahr	285	12 Jahr	1681
7 Jahr	1371	13 „	1405
8 „	1727	14 „	260
9 „	1837	15 „	13
10 „	1673		
11 „	1719	Summa	11971

Das durchschnittliche Alter ist also sehr nahe an 10 Jahren.

Wenn man dabei die Ferienzeit, wie nothwendig, mit berücksichtigt,

so erhält man als Hauptresultat, dass jeder Schüler durchschnittlich im Laufe eines vollen Jahres krank gewesen ist:

	Name der Schule	1864—68	1869—73	1874—78	1864—78
1	Nörre Allés Betalingsskole	16,6	14,8	13,8	14,8
2	Kristianshavns "	10,3	12,5	11,2	11,4
3	Kristianshavns Friskole	10,8	8,8	11,4	10,3
4	Vestre Betalingsskole	21,1	14,2	12,5	16,3
5	Østre "	21,1	17,8	13,3	17,4
6	Voldkvarterets "	—	16,8	13,8	14,8
7	Vestre Friskole	12,9	11,6	10,8	11,6
8	Østre "	12,7	9,7	9,0	10,3
9	St. Hans Torvs Friskole	17,2	16,1	12,0	14,8
10	Nörrevolds "	—	—	9,2	9,2
11	Charlottegadens Friskole	—	—	13,8	13,8
	Summa	16,1	13,3	11,8	13,5

Es zeigt sich also eine starke Tendenz zur Abnahme der Kränklichkeit, ein Beweis für die strengere Disciplin und die besser durchgeführte Schulhygieine. Die Altersvertheilung in den einzelnen Schulen ist nicht sehr verschieden, und eine Untersuchung über den Einfluss der kleinen Abweichungen führt zu keinem gleichartigen Resultat.

Es ist Grund zu der Annahme vorhanden, dass die Kränklichkeit unter günstigen Verhältnissen noch mehr verringert werden kann; aber unter allen Umständen scheint sie doch grösser zu sein, als im nächstfolgenden erwachsenen Alter. — Die Sterblichkeit war jährlich durchschnittlich 47 von 10000, ein Verhältniss, das nicht besonders hoch ist.

Die Krankheitsfrequenz festzustellen, ist ziemlich schwierig. Die versäumten Tage sind in den Programmen als: versäumt wegen Krankheit mit Erlaubniss und ohne Erlaubniss angeführt. Auch die Anzahl der Schüler, die mit und ohne Erlaubniss den Schulbesuch versäumt haben, ist verzeichnet. Nimmt man an, dass die Versäumenden mit und ohne Erlaubniss durchschnittlich gleich lange von der Schule abwesend waren, so kann man leicht die Anzahl derjenigen, welche wegen Krankheit in der Schule gefehlt haben, berechnen. Man findet dann, dass jeder Schüler im Laufe des Schuljahres 1864—68 durchschnittlich 1,6 Versäumnisse wegen Krankheit hatte: 1869—73 1,9
und 1874—78 1,8
sammt 1864—78 1,8

Diese Zahl würde sicher erhöht werden müssen, wenn man die Ferien mit in Betracht zöge.

Ist dieses nun richtig, so ergiebt sich als Resultat, dass im Kindesalter die Kränklichkeit etwas höher ist, als im erwachsenen Alter, die Krankheitsfrequenz dagegen weit grösser und die Dauer der ein-

zelnen Krankheiten kürzer. Dieses stimmt auch ganz gut mit den täglichen Erfahrungen überein, nur darf man einem solchen Zusammentreffen keine gar zu grosse Beweiskraft zuschreiben, da es ja eine Thatsache ist, dass nichts so schwierig ist, als numerische Verhältnisse nach einfacher Beobachtung zu beurtheilen. Es würde ohne erhebliche Schwierigkeit dieses Thema leicht weiter verfolgt werden können, da eine jede grössere Schule vorzügliches Material liefern kann. Für die kleinen Kinder mit der grossen Reproductionsfähigkeit und geringen Widerstandskraft ist aller Wahrscheinlichkeit nach die Krankheitsfrequenz noch weit grösser und die Dauer der Krankheit kürzer. —

Wir gehen nunmehr dazu über, andere Erfahrungen auf dem Gebiete der Krankenstatistik darzulegen, indem wir übrigens mit Rücksicht auf Untersuchungen specieller Natur auf spätere Abschnitte verweisen.

In Italien ist neuerdings eine sehr interessante statistische Arbeit: „Statistica della morbosità assia frequenza e durata delle malattie presso i soci della società di mutuo soccorso.“ Roma 1879, also eine Statistik der Arbeitervereine, erschienen. Die hier untersuchten Vereine haben verschiedene Bestimmungen, indem die Unterstützung bei Erkrankung nicht immer sofort eintritt. Da solche Vereine, die erst vom 6. Tage an oder später Unterstützung gewähren, nicht mit in die Untersuchung gezogen sind, so wird der hieraus entstehende Fehler schwerlich gross werden, obgleich man durch Beobachtung der Häufigkeit und der Dauer der Krankheit oft ganz erhebliche Abweichungen wahrnehmen kann. Die Anzahl der Krankheiten von kurzer Dauer kann zwar ziemlich gross sein, indessen bei einem Vergleich der Totalanzahl der Krankentage sind diese schnell vorübergehenden Krankheiten ganz unwesentlich (Vgl. unten).

Mit Rücksicht auf die Altersgruppe 5—15 Jahre darf wohl angenommen werden, dass die Meisten sehr nahe an 15, und also als Südländer beinahe erwachsen sind. Es besteht demnach kaum irgend welcher Widerspruch zwischen den italienischen Erfahrungen und jenen, zu welchen wir mit Rücksicht auf die Kränklichkeit der Kinder kamen. Uebrigens muss wiederum daran erinnert werden, dass Krankheit ein im höchsten Grade wechselnder Begriff ist. Man muss zufrieden sein, wenn man sich auf Vergleiche innerhalb der Mauern einer und derselben Stadt verlassen kann, während bei zwei Ländern, zumal bei solchen, die in jeder Hinsicht so verschieden sind, wie Dänemark und Italien, auch auf diesem Gebiete keine grosse Gleichartigkeit vorausgesetzt werden darf.

Untenstehende Tafel, die gewiss hauptsächlich oder doch ausschliesslich das männliche Geschlecht in Betracht zieht, bildet das Hauptresultat der Untersuchung. Die Observationszeit ist von 1866—75:

Alter	Lebensjahre	Krankentage	Krankheitsfälle	Durchschnittl. Anzahl Krankentage für jedes Mitglied	Durchschnittl. Anzahl Krankentage für 100 Mitglieder
5—15	261	1326	74	5,08	28,0
16—20	3097	21471	918	6,93	29,6
21—25	8873	58082	2231	6,54	25,1
26—30	16529	100049	4101	6,05	24,8
31—35	21911	133338	5345	6,09	24,3
36—40	23507	148580	5758	6,32	24,4
41—45	21646	148274	5286	6,84	24,4
46—50	17718	126281	4479	7,13	25,2
51—55	12242	91430	3078	7,46	25,1
56—60	7008	62022	1982	8,85	28,2
61—65	3623	40606	1146	10,83	31,6
66—70	1552	19178	484	12,35	31,1
71 u. darüb.	617	6759	174	10,95	28,0
Im Ganzen	138584	957396	35056	6,90	25,2

Vergleicht man diese Tafel mit jener von Heym, so zeigt sich eine grosse Uebereinstimmung. Auch hier variirt die Krankheitsfrequenz sehr langsam, während die Anzahl der Krankentage stark zunimmt; bei weitem aber nicht in demselben Verhältniss wie die Sterblichkeit. Die Kränklichkeit ist nach italienischen Erfahrungen grösser, als nach den Leipziger Erfahrungen in den jüngeren Jahren, und kleiner in den älteren. Dieses könnte mit der Annahme übereinstimmen, dass die Kränklichkeit unter den italienischen Arbeitern überhaupt grösser ist, aber dass mehrere chronische Krankheiten ausgeschlossen sind.

In Frankreich, wo die Weiterbildung der Bevölkerungsstatistik überhaupt mit grossen Schwierigkeiten zu kämpfen gehabt hat, ist man der Lösung der Frage noch nicht sehr nahe gerückt. Wir können aber dennoch eine immerhin schätzbare Arbeit citiren, die zwar ziemlich alt ist, aber nicht als veraltet angesehen werden darf, nämlich Hubbard: „De l'organisation des sociétés de prévoyance" Paris 1852.

Hubbard unterscheidet zwei verschiedene Gattungen der Krankheiten, journées de maladie et d'infirmité. Die Gesellschaften gaben nämlich gewöhnlich nur für eine gewisse Zeit vollständige Unterstützung, z. B. für 3 oder 6 Monate. Von den „pensions d'infirmité" müssen die Altersunterstützungen genau getrennt gehalten werden. Das Hauptresultat ist in folgender Tabelle wiedergegeben, die auf Grundlage des pag. 69—86 mitgetheilten Materials ausgearbeitet ist. Die Erfahrungen erstrecken sich über verschiedene Jahre, die zwischen den Zeitraum 1819 und 1850 incl. liegen.

Alter	Lebensjahre	Krankentage	Journées d'infirmité	Krankentage für jedes Mitglied	Journées d'infirmité f. jed. Mitglied	Ganze Kränklichkeit f. jed. Mitglied
a	b	c	d	$e=\frac{c}{b}$	$f=\frac{d}{b}$	e + f
unter 20	77	290	—	3,8	—	3,8
20—24	1405	7201	500	5,13	0,35	5,48
25—29	3581	19090	1643	5,33	0,46	5,79
30—34	6021	28329	2781	4,71	0,46	5,17
35—39	7809	40832	4564	5,23	0,58	5,81
40—44	7155	44438	14151	6,21	1,98	8,19
45—49	5544	35466	11169	6,40	2,01	8,41
50—54	3674	23507	9883	6,40	2,69	9,09
55—59	2405	21290	6875	8,85	2,86	11,71
60—64	1370	15116	11592	11,03	8,46	19,49
65—69	534	5677	8751	10,63	16,39	27,02
70—75	142	1774	7570	12,5	53,3	65,8
Unbek. Alter	1746	14468	23500	8,29	13,46	21,75
Im Ganzen	41463	257478	102979	6,21	2,48	8,69

Während die gewöhnlichen Krankheiten ganz demselben Gesetze folgen, wie in Italien und Deutschland, ist in den „journées d'infirmités" die Progression eine überaus starke. Dieses hängt namentlich wohl damit zusammen, dass diese letzteren hauptsächlich die chronischen Krankheiten und Zustände der Schwäche repräsentiren, welche, wie man a priori annehmen muss, sowohl in Bezug auf Häufigkeit wie Länge mit dem Alter zunehmen.

Soweit uns bekannt, ist keine andere Arbeit über dieses Thema, wenigstens keine von grösserer Bedeutung in französischer Sprache erschienen.

Zum Gebrauch der dänischen Arbeiter-Commission wurden 1876/77 einige kleine Tafeln ausgearbeitet, die eine frühere Untersuchung des statistischen Bureaus ergänzten. Da die ursprünglichen Manuscripte zu unserer Disposition gestanden haben, theilen wir hier die Resultate zum Theil in einer anderen Form mit, als der, wie sie in dem bez. Gutachten veröffentlicht wurden.

16 Kopenhagener Vereine.

Alter	Mitglieder	Krankentage	Krankheitsfälle	Jedes Mitglied war jährlich krank	Von 100 Mitgliedern wurd. jährl. angegriffen
20—29	1784	9526	469	5,3	26
30—39	3564	23369	992	6,6	28
40—49	3185	23553	990	7,4	31
50—59	1730	19583	589	11,3	34
60—70	546	8249	204	15,1	37

Diese Progression stimmt mit den oben erwähnten Resultaten überein. Die Krankenhülfe wurde in der Regel bis zu einem halben bezw. einem ganzen Jahre geleistet. Die Tafel erstreckt sich nur auf Männer.

Die nachfolgende Tabelle giebt eine Uebersicht über die bei den Krankencassen in den Kleinstädten und auf dem Lande gewonnenen Erfahrungen. Als Hauptregel gilt hier, dass höchstens während eines Zeitraums von 3 Monaten Unterstützung geleistet wird, man muss daher a priori die Kränklichkeit für kleiner als in Kopenhagen annehmen. Beide Geschlechter sind in der Tafel repräsentirt, aber die Männer sind in der Majorität.

Alter	Mitgliedsjahre	Durchschnittliche Anzahl der Krankentage	Durchschnittliche Anzahl der Krankheiten
20—29	1092	3,3	0,21
30—39	2442	3,8	0,24
40—49	2601	5,4	0,27
50—59	1732	6,5	0,32
60—70	555	9,6	0,37

Wie gering diese Erfahrungen auch immerhin sein mögen, sie geben dennoch in den Hauptzügen mit vollkommener Zuverlässigkeit dieselben Gesetze, wie die umfassenden Erfahrungsreihen grösserer Länder.

Dasjenige Land, welches uns, vor allen anderen, Material geliefert hat, um die Kränklichkeit studiren zu können, ist Grossbritannien. Aber es giebt auch kein anderes Land, wo die Cooperation und die Selbsthülfe zu einem solchen Umfang entwickelt und so in Fleisch und Blut der Bevölkerung übergegangen ist, als gerade England. Während man sich in anderen Ländern schon über 50000 Lebensjahre freut, so stehen dem Statistiker hier Millionen zur Verfügung. Und doch sind jene Schatzkammern, welche die Bücher der Arbeitervereine enthalten, noch bei Weitem nicht völlig ausgenutzt. Umfassende und werthvolle Beiträge zu den Fragen über Arbeitslose und Arbeitsmangel, überhaupt über Alles, was mit diesen Verhältnissen in Verbindung steht, würden in den Büreaux der „Trade Unions" noch gewonnen werden können. Die Bücher der Krankencassen würden sicherlich Stoff zur Beantwortung mannigfacher wichtiger Fragen bieten. Eine officielle Bearbeitung der letzteren wird wahrscheinlich binnen Kurzem erfolgen.

Wenn wir behaupten, dass die englischen Untersuchungen jene des Continents vollständig in den Schatten stellen, so soll damit nicht gesagt sein, dass alle Verfasser der Aufgabe, der sie sich unterzogen, völlig gewachsen gewesen wären. Selbst ein Mann mit dem Verdienste und dem Ansehen eines Statistikers wie der ältere Neison kann sich verschiedener Irrthümer und Willkürlichkeiten schuldig gemacht haben, — da er ursprünglich in seinem Fache ganz allein stand. Diejenigen, welche mit den Krankencassen in England nähere Bekanntschaft machen wollen, können wir auf

die verschiedenen Reports of the Commissioners appointed to inquire into Friendly and Benefit Building Societies verweisen, namentlich an Fourth Report Part I London 1874. Eine von Neison jun. ausgearbeitete Uebersicht über die statistische Litteratur findet sich im dritten Report London 1873 (On our present knowledge of the mortality and sickness of Friendly Societies). Ueber etliche Untersuchungen älteren Datums ist in Mac Cullochs: Account of the British Empire referirt. Die meisten von diesen sind jedoch entweder sehr begrenzt oder erstrecken sich auf ganz specielle Fragen. Ansell veröffentlichte im Jahre 1835: A Treatise on Friendly Societies (London) und theilt in dieser Arbeit die Resultate 5jähriger Erfahrungen (1823—27) einiger englischen Krankencassen mit. Zur Beobachtung dienten hier 24000 Lebensjahre. Aus den Tafeln 54—55 haben wir folgende Uebersicht berechnet:

Alter	Lebensjahre	Krankentage	Jedes Mitglied war jährlich krank
20—29	5684	31871	5,6 Tage
30—39	9390	64265	6,8 „
40—49	5583	51164	9,2 „
50—59	2587	41140	15,9 „
60—70	853	34188	40,1 „

Nach diesen Erfahrungen steigt die Kränklichkeit in starker Weise mit dem Alter, was wohl zunächst als eine Folge der Rücksichtnahme auf chronische Krankheiten angesehen werden kann.

Aus dem grossen Werke Neison's sen. citiren wir im Folgenden stets die dritte Ausgabe (Contributions to vital Statistics London 1857). Die Untersuchungen sind auf etwa 1150000 Lebensjahre basirt. Zieht man die pag. 26—27 mitgetheilten Erfahrungen zusammen, so erhält man folgendes Resultat, das gewiss nicht mit dem Material selbst belegt zu werden braucht.

Alter	Jedes Mitglied war jährlich krank
20—29	6,15 Tage
30—39	6,83 „
40—49	10,04 „
50—59	17,79 „
60—69	47,44 „
70—79	135,62 „
80—89	202,03 „

Erst in den höchsten Altersclassen vermindert sich die Zahl der Mitglieder. So belief sich in den Jahren 80—89 die Anzahl der Lebensjahre auf 3307, in der vorhergehenden Altersgruppe dagegen auf 19741. Es

dürfte also kaum irgend eine Ursache vorhanden sein, die Zweifel aufkommen liesse, dass das Material nicht gross genug sei. Man kann indessen nicht leugnen, dass die überaus hohe Kränklichkeit in den hohen Altern auffallend ist. Man stutzt, wenn man sieht, dass ein Mann zwischen 70 und 80 Jahren 19 Wochen des Jahres krank ist und man muss nach den üblichen Regeln der Krankencassen sich beinahe wundern, wie diese Zahlen herausgekommen sind. Nach der Auffassung Neisons soll jede Krankheit, welche den Arbeiter hindert, sein Brod zu verdienen, mitgerechnet werden, also chronische Krankheiten verschiedener Art, Altersschwäche, Blindheit, Entkräftung etc. Was nun auch die Krankencassen früher gethan haben mögen, so ist es gewiss, dass man heute nicht überaus viele Aufzeichnungen dieser Art in ihren Büchern finden würde.

Es darf dabei aber nicht verkannt werden, dass es in socialer Beziehung entschieden sehr günstig wäre, wenn man dem Begriffe der Krankheit eine solche Ausdehnung geben könnte. Man muss jedoch immer, wo von Arbeitervereinen die Rede ist, mit Wenigem zufrieden sein. Man kann es dem Arbeiter nicht verdenken, dass er nicht so grosse Summen hergeben will, als nach Neisons Tafel nöthig sind, um den Mitgliedern Krankenhülfe für die Dauer der Krankheit zu sichern. Es ist schon viel damit gethan, wenn die Vereine den Arbeiter während einiger Monate unterstützen oder unterhalten können, und selbst wenn diese Vereine zur Selbsthülfe auch nicht aller Noth abzuhelfen vermögen, so muss man ihre Thätigkeit immerhin schon dann hoch anrechnen, wenn sie nur die Gesellschaft wenigstens einigermaassen vor Noth und Armuth bewahren. Es ist aber jedenfalls gewiss, dass man an den meisten Orten die Vorsorge für das Alter und die Unterstützung bei chronischen Krankheiten als weiterliegende Aufgaben betrachten muss, deren Lösung für's erste kaum erwartet werden kann.

Der Begriff der Krankheit ist unsicher, in höherem Maasse noch ist dieses der Fall bei dem Begriffe der chronischen Krankheiten. Führt man diesen erst in die Statistik ein, so läuft man Gefahr, nicht nur mit einem Material zu operiren, dessen vollkommene Benutzung nie wird erreicht werden können, sondern man muss auch zugleich darauf vorbereitet sein, dass die Tafeln noch unsicherer werden, als sie an und für sich schon sind, wenn man den gewöhnlichen Begriff der Krankheit anwendet. Neison sucht das Verhältniss der verschiedenen Arten der Krankheiten festzusetzen. Er bezeichnet z. B. die chronischen Krankheiten als Krankheiten, bei denen der Erkrankte noch umhergehen kann, etc. Es stimmt mit dem, was wir dargelegt haben, aber wohl überein, dass die letzteren

Krankheiten mit dem Alter eine stets grössere Rolle spielen. Man muss sich dabei nur hüten, diese Erfahrungen vom einen Verein auf den anderen schlechtweg übertragen zu wollen.

Einen grossen Theil der Erfahrungen verdankt Neison dem grossen Krankencassen-Orden: Manchester Unity of odd Fellows. Diese grosse Gesellschaft hat ihren eigenen Statistiker Henry Ratcliffe gehabt, der uns mit folgenden drei Arbeiten beschenkt hat:

1) Observations on the Rate of Mortality and Sickness existing amongst friendly Societies etc. . . . calculated from the Experience of the Members composing the Manchester Unity of the Independent Order of Odd Fellows. Manchester 1850.
2) Observations on the Rate &c. . . Colchester 1862.
3) Supplementary Report 1872.

Die erste Arbeit untersucht die Verhältnisse 1846—48, die zweite 1856—60, und die dritte 1866—70.

Keine dieser Arbeiten kann vom mathematischen Gesichtspunkte aus als ein vollendetes Werk bezeichnet werden. Aber man staunt über die Energie, mit der hier eine Gesellschaft von Arbeitern die Angelegenheit in Angriff genommen hat. Auch ist diese Statistik keineswegs unbrauchbar.

Folgende Tafel giebt die Hauptergebnisse der letzten Untersuchung wieder:

Alter	Lebensjahre	Durchschnittliche Anzahl der Krankentage	Alter	Lebensjahre	Durchschnittliche Anzahl der Krankentage
18—20	33388	4,6	51—55	84227	16,4
21—25	224363	5,3	56—60	65556	23,1
26—30	271236	5,7	61—65	36380	35,9
31—35	217812	6,8	66—70	18703	56,4
36—40	150545	7,6	71—75	6069	91,8
41—45	111334	9,2	76—80	1522	126,0
46—50	99590	12,2	81—85	281	149,1

Diese Erfahrungen bestätigen Neisons Tafeln. Auch hier steigt die Kränklichkeit stark mit dem Alter. Das Gesetz aber, welches wir oben aufstellten, dass die Sterblichkeit schneller zunehme, als die Kränklichkeit, gilt hier nicht. Zwar sind die Zahlen durchgehends niedriger als die Neisons, aber es ist dennoch in der ganzen Bewegung eine gewisse Aehnlichkeit nicht zu verkennen. Der Unterschied, welcher hervortritt, ist nicht so erheblich, dass man ihn nicht auf die verschiedenen Verhältnisse, unter denen das Material gesammelt ist, zurückführen könnte. Die Studien Ratcliffe's über verlängerte Kränklichkeit flössen nicht hinreichendes

Vertrauen ein, so dass wir sie hier nicht citiren. Im Gegensatz zu Neisons Auffassung des Begriffs der Krankheit steht die Finlaisons. (Siehe Return: Friendly Societies. Sickness and Mortality. Ordered by the House of Commons to be printed 1853).

Folgende kleine Uebersicht dürfte hier genügen:

Alter	Zahl der Krankentage für jedes Mitglied	Zahl der Krankheitsfälle unter 100
20 Jahre	6,9	26,6
25 "	6,8	23,9
30 "	6,9	22,6
35 "	7,1	22,4
40 "	8,2	23,3
45 "	9,3	24,1
50 "	11,5	26,0
60 "	18,7	31,1

Man sieht, dass in dieser Tabelle die Kränklichkeit langsamer zunimmt, als bei Ratcliffe und Neison.

Das Resultat dieser Untersuchung dürfte nun so ausfallen, dass, wenn man alle chronischen Krankheiten ausscheidet, indem man nur die erste Zeit — z. B. 3—6 Monate — mitrechnet, die Kränklichkeit nur langsam mit den Jahren zunimmt. In allen Ländern, wo die Institution der Krankencassen nur wenig entwickelt ist, ist diese Auffassung die zweckmässigste, weil sie die Beiträge kleiner macht und auch eine Bilanz nach unrichtigen Principien weniger hervortreten lässt. Wenn dagegen die chronischen Krankheiten etc. gleichfalls berücksichtigt werden, so steigt die Kränklichkeit schnell, ohne jedoch nach ganz derselben Scala zuzunehmen, wie die Sterblichkeit. Die Anzahl der Krankheitsfälle dagegen ist nur in geringem Grade von einer solchen Auffassung der Kränklichkeit abhängig, was dann ein Grund mehr sein dürfte, diesen Begriff bei einem Vergleich des Gesundheitszustandes der verschiedenen Bevölkerungsclassen zu benutzen. Ueberall, wo eine Statistik der Krankheitsfrequenz vorliegt, gelten dieselben Gesetze.

Es giebt noch eine Reihe von Aufgaben, theils von practischem, theils von theoretischem Interesse, die zu untersuchen sind. Es kann z. B. von Bedeutung sein, die Gesetze für die Dauer der Krankheiten festzustellen. In Betreff dieses Punktes liegt jedoch nur wenig Material vor. Ratcliffe's Beitrag in dieser Hinsicht lassen wir absichtlich ausser Betracht, aber auch jener von Neison kann nur mit Vorbehalt benutzt werden.

Die umstehende Tafel verdanken wir Dr. Heym.

Unter 10,000 kranken Männern, Frauen und Personen gemischten Geschlechts dauerte die Krankheit

1—6	Tage bei	1941	Männern u. b.	1104	Frauen, zusammen b.	1614	Pers. gem. Geschl.
7—13	„ „	3027	„ „	2287	„ „ „	2747	„
14—20	„ „	1631	„ „	1734	„ „ „	1671	„
21—27	„ „	909	„ „	1223	„ „ „	1031	„
28—34	„ „	627	„ „	818	„ „ „	697	„
35—41	„ „	412	„ „	624	„ „ „	495	„
42—48	„ „	276	„ „	432	„ „ „	336	„
49—55	„ „	190	„ „	327	„ „ „	243	„
56—62	„ „	142	„ „	202	„ „ „	165	„
63—69	„ „	125	„ „	205	„ „ „	156	„
70—76	„ „	84	„ „	107	„ „ „	93	„
77—83	„ „	85	„ „	113	„ „ „	96	„
84—90	„ „	79	„ „	102	„ „ „	88	„
13—25	Woch. „	325	„ „	525	„ „ „	402	„
26 u. mehr	„ „	147	„ „	197	„ „ „	166	„
	Summa	10000		10000		10000	

Trotzdem, dass die Anzahl der Krankheiten von kurzer Dauer verhältnissmässig sehr gross ist, so dass Krankheiten, die höchstens eine Woche dauern, etwa die Hälfte ausmachen, spielen dieselben dennoch nur eine ganz unwesentliche Rolle, wenn von den Krankentagen die Rede ist. Wenn z. B. die Krankheitsfrequenz eines Jahres 32 von 100 ist, und 1—6tägige Krankheiten etwa $\frac{1}{6}$ ausmachen, so wird sich die Krankheitsfrequenz dieser Krankheiten etwa auf 5 Proc. stellen, und die Anzahl der Tage kann wohl auf etwa 15 von 100, d. h. auf 0,15 für jedes Mitglied gesetzt werden. Untersuchungen detaillirterer Natur, wie z. B. mit Rücksicht auf das Alter werden für Prämienberechnungen bei Krankencassen, die ja wegen der Dauer und Grösse der Unterstützungen oft sehr verwickelte Bestimmungen haben, von grosser Bedeutung sein.

In Verbindung hiermit steht eine Frage, die ebenfalls nicht ohne Interesse sein dürfte, nämlich diejenige nach der Dauer der Krankheiten, die den Tod im Gefolge haben. Ueber dieses Thema liegen indessen keine Untersuchungen von allgemeiner Bedeutung vor [1]).

Dasselbe gilt von den Ursachen der Krankheiten. Man kann sich nicht darüber wundern, dass die Vereine für diese Frage kein grosses Interesse haben, die eines sehr umfangreichen Materials zu ihrer Lösung bedarf. Bei der Untersuchung der Kränklichkeit in Rücksicht auf den Beruf werden wir noch Gelegenheit haben ein Paar Special-Untersuchungen zu erwähnen.

Die Frage von der Kränklichkeit und Sterblichkeit ist bisher ganz

1) Ueber eein hiermit verwandte Aufgabe siehe: Neison pag. 450: Die Sterblichkeit unter kranken Mitgliedern.

im Allgemeinen und nur mit Rücksicht auf Geschlecht und Civilstand abgesondert behandelt. Wir werden jetzt dazu übergehen, die verschiedenen Einwirkungen zu untersuchen, welche den Gesundheitszustand des Menschen beeinflussen können, und wollen damit beginnen, die Frage zu behandeln, ob das Menschengeschlecht in Bezug auf die Gesundheitsverhältnisse vorwärts oder rückwärts geht.

100 Mitgl.
32 Krank.
5– 6tägige Krankenfälle

Drittes Kapitel.

Ehemalige und jetzige Sterblichkeit.

Man hört oft die Ansicht aussprechen, dass das Menschengeschlecht in gesundheitlicher Beziehung zurückgehe. Es wird auf das rastlose Jagen der jetzigen Zeit im Vergleich mit der ruhigen einfachen Lebensart der Vorzeit verwiesen; dazu kommt, dass die persönlichen Erfahrungen der meisten Menschen diese Vermuthung zu bestätigen scheinen.

Bei gründlicherer Untersuchung ergiebt sich jedoch, dass ehemals die Menschen nicht minder von Krankheiten geplagt wurden, als gegenwärtig. Ja, es lässt sich die Thatsache nicht wegleugnen, dass die Sterblichkeit in früheren Jahrhunderten überall weit grösser war, als jetzt, dass vor allem z. B. die Pest häufig die Volksmenge mehr als decimirte, und dass in den Städten die Anzahl der Todesfälle fast immer die der Geburten übertraf. Die Frage wird dann nur die sein, ob nicht diejenigen Menschen, welche übrig blieben, zu guter letzt stärker, gesünder waren, als die Menschen der Gegenwart, von denen Viele durch die Fortschritte der Heilkunde und der Hygieine am Leben erhalten werden, die ehemals an Pocken, Drüsen u. s. w. in einem früheren Alter gestorben sein würden. Und die Frage wird ferner auch die sein, ob wir nicht vielleicht in unserem Jahrhundert das Minimum der Sterblichkeit erreicht haben, und ob nicht der Gesundheitszustand sich verschlechtern wird, wenn die Cultur fortdauernd dieselbe Bahn verfolgt, in die sie jetzt eingelenkt hat.

Wir wollen unsere Erörterung mit der Untersuchung jener Frage beginnen, wie die Sterblichkeitsverhältnisse in früheren Jahrhunderten oder unter socialen Zuständen, die hinter den jetzigen wesentlich zurück stehen, gewesen sind. Dass die Sterblichkeit sich ausserordentlich stark verändert hat, geht daraus hervor, dass jetzt im civilisirten Theile der Welt eine Verdopplung der Bevölkerung in einer ziemlich kurzen Frist zu den regelmässigen Erscheinungen gehört. In Dänemark z. B. waren hierzu 70 Jahre, in einzelnen anderen Ländern eine noch kürzere Zeit erforderlich. Dass dies früher nicht der Fall gewesen ist, folgt schon daraus,

dass die Erde anderenfalls jetzt vollständig überfüllt sein müsste. Wenn die Bevölkerung Dänemarks sich in den letzten 700 Jahren stets in demselben Verhältniss vermehrt hätte, so dass also in je 70 Jahren eine Verdoppelung erfolgte, so könnten zur Zeit der Waldemare nicht mehr, als ein Paar Tausend Menschen in Dänemark gelebt haben, während angenommen wird, dass das Land damals eben so dicht bevölkert war, wie am Anfange dieses Jahrhunderts [1]), und ein Menschenpaar wenige Jahrhunderte vor der Geburt Christi würde hingereicht haben, um die Erde mit bedeutend mehr Menschen zu bevölkern, als mit den 1400 Millionen, auf welche Zahl man heute jene Bevölkerung schätzt.

Wir sind in eine Periode hineingekommen, wo das Uebergewicht der Geburten über die Todesfälle eine vollkommen regelmässige Erscheinung ist. Nur unter sehr ungünstigen Verhältnissen tritt solches nicht hervor. Aber im vorigen Jahrhundert und noch früher war es eigentlich die Regel, dass die Geburten nicht mit den Todesfällen Schritt hielten, und die Sterblichkeit war damals überhaupt viel schwankender, als heutzutage. Namentlich gilt dies von den Städten, die in jener Zeit in weit höherem Grade als in unserem Jahrhundert der Heerd für die verschiedensten Seuchen und ansteckenden Krankheiten waren. In Wien übertrifft erst in unserem Jahrhundert die Anzahl der Geburten jene der Todesfälle [2]) und etwas Aehnliches gilt z. B. von Berlin [3]).

Geburten und Todesfälle in Berlin 1709—1870:

Periode	Geburten	Todesfälle	Periode	Geburten	Todesfälle
1709—20	23714	23686	1791—1800	58776	55983
1721—30	27910	27407	1801—10	60286	67375
1731—40	34111	36785	1811—20	63046	56639
1741—50	33957	36526	1821—30	80020	65566
1751—60	40161	47109	1831—40	95412	86744
1761—70	39711	43290	1841—50	125857	102518
1771—80	42379	52751	1851—60	159865	120569
1781—90	49365	52073	1861—70	259999	207764

Von 1860 bis 1875 war die Sterblichkeit nur im Epidemiejahre 1871 grösser als die Geburtenziffer. Wäre die Bevölkerung Berlins allein von Geburten und Todesfällen abhängig gewesen, so hätte sie nie die jetzige Höhe erreicht. Sie hat vielmehr auf diese Weise in den 162 Jahren nur reichlich 100000 Menschen gewonnen.

1) Velschow: Om Folkemængden i Danmark i Midten af det 13de Aarhundredi Kbhvn. 1841. (Von der Volksmenge in Dänemark in der Mitte des 13. Jahrhunderts.)

2) Statistische Monatsschrift 1. Jahrgang Wien 1875.

3) Die Sterblichkeit und die Lebenserwartung im preussischen Staate u. bes. in Berlin (Zeitschrift des preuss. stat. Bur. I & II 1861 & 62) und Fircks: Bewegung der Bevölkerung im preussischen Staate 1816—74 (Preuss. Stat.: XLVIII A. Berlin 1879).

Man sieht, wie schwankend die Sterblichkeitsverhältnisse sind. Gewisse intensive Ursachen müssen dann und wann plötzlich überhand genommen haben. — Dieses gilt aber nicht minder von der Landbevölkerung, soweit wir hier die Sterblichkeit nach dem vorliegenden Material verfolgen können. Auch hier haben Misserndten, Krieg- und Pestjahre den Zuwachs der Bevölkerung auf längere Zeit gehemmt, andererseits haben einige gute Jahre dann eine plötzliche Vermehrung wieder hervorgerufen.

Unsere Kenntniss vom Gesundheitszustande früherer Jahrhunderte wird selbstverständlich stets geringer, je weiter wir zurück gehen [1]).

Im 16. Jahrh. starb. in Genf von 100 lebend. Geb. 26 im 1. Lebensj.
„ 17. „ „ „ „ „ „ „ „ 24 „ „ „
„ 18. „ „ „ „ „ „ „ „ 20 „ „ „
„ 19. „ „ „ „ „ „ „ „ 12 „ „ „

Die Lebenschancen der kleinen Kinder sind also mehr als verdoppelt.

Nach Mc. Cullochs Account of the British Empire 3. Edition vol. II p. 602 wurden in London in den Pestjahren 1593 —24 Prc., 1625 —31 Prc., 1636 —13 Prc. und 1665 sogar 45 Prc. der Bevölkerung hinweggerafft (die Bevölkerung auf 130000 Menschen geschätzt). Man war damals gewohnt, Menschenleben vergeuden zu sehen, und man verstand nicht, dieselben zu schätzen. Gewaltthaten und Morde waren früher dem moralischen Bewusstsein bei Weitem nicht so anstössig wie in der Gegenwart. Von den 34 Königen, von Wilhelm dem Eroberer bis zu Wilhelm IV., starben 10 eines gewaltsamen Todes!

Um diese Erscheinungen richtig beurtheilen zu können, brauchen wir nur einen kurzen Rückblick auf die ehemaligen socialen Verhältnisse zu werfen. Es muss immer dabei festgehalten werden, dass zwischen der Cultur der Vorzeit und der Gegenwart ein weit grösserer Unterschied besteht, als der, welcher jetzt die Armen von den Reichen scheidet. Die Industrie hat nicht nur Oeldruck und Glasperlen geschaffen, sie hat auch wirkliche materielle Güter hervorgebracht, und was ehemals einzelnen begünstigten Mitgliedern der Gesellschaft vorbehalten war, wird nunmehr Allen zu Theil. — Es ist ein Charakterzug der heutigen Industrie, dass sie in der That demokratisch ist. „Im Jahre 1661 waren in Schottland noch keine gläserne Fensterscheiben in den gewöhnlichen Häusern auf dem Lande zu finden, und nur die Fenster in den oberen Theilen der königlichen Schlösser hatten gläserne Scheiben; die unteren Fenster hat-

1) Vgl. hier und zum Theil im Folgenden Edw. Jarvis: The Increase of Human Life Boston 1872 und die Arbeiten Marc d'Espine's, Mallet's und anderer Verfasser, die z. B. bei Oesterlen angegeben sind.

hatten nur zwei hölzerne Laden" (Jarvis p. 31). Selbst in den Häusern der Reichen waren im Anfang des 16. Jahrhunderts noch keine Teppiche zu finden; man deckte höchstens den Boden mit Stroh. Die Häuser waren schlecht ventilirt und undicht, die Kleidung unzweckmässig. Der Gebrauch von Leinen war ausserordentlich selten, und erst vom Jahre 1440 an soll die Königin Frankreichs jährlich ein leinenes Hemde getragen haben. Die Betten waren so eingerichtet, dass sie Mehreren Platz geben mussten, und Wirth und Wirthin trugen kein Bedenken, das Bett mit einem fremden Gast zu theilen. Zudem waren die damaligen Ruhestätten auch im höchsten Grade karg ausgerüstet. Der Gebrauch von Bädern wurde fast gänzlich versäumt. (Mansa: Folkesygdommenes og Sundhedspleiens Historie i Danmark [Geschichte der Volkskrankheiten und der Gesundheitspflege in Dänemark] Kbhvn. 1873). Kein Wunder, dass sich Aussatz und ähnliche hässliche Krankheiten entwickeln konnten!

Dass die Verkehrsmittel damals so schlecht waren, hat natürlich viel dazu beigetragen die Production zu hemmen und das Menschengeschlecht ärmer zu machen. Trat irgendwo eine Misserndte ein, was früher weit häufiger als jetzt der Fall war, so war es fast unmöglich neue Aussaat, Futter für das Vieh und Nahrung für die Menschen zu erhalten. Es entstanden dann die mannigfachen Hungerkrankheiten, die noch gegen das Ende des vorigen Jahrhunderts auf Irland Tausende von Menschen hinwegrafften. Das Kleeblatt: die Pocken, die Pest und der Aussatz verheerte periodisch die Bevölkerung. Nimmt man hierzu das schlechte Medicinalwesen und den gänzlichen Mangel an hygieinischen Einrichtungen, so begreift man, dass die Gesundheitsverhältnisse damals nicht gut gewesen sein k ö n n e n.

Was namentlich die Städte betrifft, so muss man sich eigentlich wundern, dass die Verhältnisse nicht noch schlimmer waren [1]). In einer Verordnung von 1647 wird darüber geklagt, dass in allen Strassen und Gässchen Kopenhagens eine grosse Menge Koth und Unreinlichkeit zu finden sei, und Bürgermeister und Rath führten bei derselben Gelegenheit an, dass Mist und Unreinlichkeiten in allen Strassen und Gassen der Stadt Ueberhand nähmen, dass die Häfen und Canäle der Stadt davon durch die Rinnsteine erfüllt würden, und dass der Schmutz auf den Markt, auf die Plätze längs den Wällen und dem Strande, ja auf die Kirchhöfe hingetragen und hingeworfen würde. Die Thatsache, dass stets neue Verordnungen über die Reinlichkeit gegeben wurden, zeigt, dass man in der Bevölkerung wenig Gewicht darauf legte. Man kann die Bemerkung Holbergs verstehen, dass die Strassen nur im Monate Juni rein seien. Die Kunst des Pflasterns stand sehr niedrig, die Pflasterung war nach

1) Vgl. Mansa: Pesten i Helsingör og Kjöbenhavn 1710 & 1711 Kbhvn. 1854.

keinem gemeinschaftlichen System durchgeführt, die Strassen sehr schlecht nivellirt und die Renovation — auch die Nachtrenovation — unvollkommen. Die Strassen waren besonders eng und dunkel. Die schlecht erbauten Häuser waren mit hervortretenden Kellertreppen, Gerämsen und Ausbauten versehen, wodurch die Sonne und das Licht ausgeschlossen wurden[1]). Es war eine wahre Wohlthat für eine Stadt, wenn eine Feuersbrunst eintraf. Nach der grossen Feuersbrunst in Kopenhagen 1728 wurde die Stadt nicht mehr von der Pest heimgesucht. — Das Trinkwasser war äusserst schlecht. Es wurden innerhalb der Stadt Kühe und Schweine gehalten und erst nach der Reformation fing man an dagegen zu arbeiten, lange aber vergebens. Noch unter der grossen Pest 1711 wurde von den Behörden empfohlen, den Schweinebestand zu beschränken. Endlich war es eine allgemeine Sitte, Leichen in den Kirchen selbst zu begraben und dies hörte erst im Jahre 1805 auf. Es herrschte daher oft in den Kirchen der unerträglichste Gestank.

Der Eintritt einer pestartigen Krankheit rief im Lande eine Panik und Auflösung hervor, die man jetzt nicht mehr antreffen würde. Man denke sich, was das bedeutete, wenn ein Haus als von der Pest befallen bezeichnet wurde! Als diese Krankheit sich in Kopenhagen eingenistet hatte, wurde ein Sperrsystem eingeführt. Jedes Haus, in dem Pestkranke waren, wurde mit einem weissen Kreuze kenntlich gemacht und Niemand mit Ausnahme des Arztes und Pfarrers durften ein- und ausgehen; Krankenpflegerinnen wurden im Hause eingeschlossen, und das Essen wurde an die Thür gebracht, durfte aber nicht eher hineingenommen werden, bevor der Ueberbringer sich entfernt hatte. Die Gesunden sollten sich entweder in eigenen Zimmern im Hause aufhalten oder eine 14tägige Quarantaine ausstehen. Die grauenhaftesten Schreckensscenen entstanden unter einem solchen Zustande. Die Leute flohen ihren Nächsten, wenn sie die Seuche ahnten. Mütter verliessen ihre Kinder, Kinder ihre Eltern. In der grossen Pestverordnung vom 1. August 1711 wird verboten, die Kranken auf die Strasse hinauszustellen und gleichzeitig wird es, ihrer eigenen Sicherheit willen, Allen untersagt, den ausgesetzten Kranken nahe zu kommen. Alles lag darnieder, der grösste Geldmangel herrschte überall, so dass man sogar mit den Kleidern und Betten der Gestorbenen handelte. Die Zufuhr von Nahrungsmitteln war schlecht, und die schlecht eingerichteten Spitäler, der Mangel an tüchtigen Aerzten u. s. w. verschlimmerten das Uebel. Die Leichenträger starben bei der Ausübung ihrer Pflichten und es war fast unmöglich die Todten begraben zu lassen, so dass sie oft Tage lang liegen und die Luft verpesten konn-

1) Dr. O. Nielsens Kjöbenhavns Historie og Beskrivelse (Geschichte und Beschreibung Kopenhagens) 1. Theil Kbhvn. 1877.

ten. Am 3. August 1711 zeigt z. B. die Gesundheitskommission an, dass mehrere hundert Leichen unbegraben dalägen, während nur 6 gesunde Leichenträger übrig seien. — Man rechnet, dass von 60000 Menschen 22000 — nach einem anderen Bericht 24000 starben, während nur 1500 geboren wurden, unter welchen unzweifelhaft eine Menge durch die Pest hervorgerufene Aborten gewesen sind.

Diese Beschreibung könnte durch mehrere andere noch vervollständigt werden. Das Jahr 1711 ist nicht das einzige Pestjahr in Kopenhagen. So litt 1350 die Stadt ausserordentlich durch den „schwarzen Tod", später 1406, 1446, 1461 und 1481 (in dem letzten Jahre sollen $\frac{2}{3}$ der Einwohner gestorben sein). Im 16. Jahrhundert folgte eine Pestseuche der anderen. Im 17. Jahrhundert von 1601 bis 1654 sind 7 heftige Pestepidemieen zu verzeichnen. Der „englische Schweiss" herrschte in den Jahren 1519 und 1529 u. s. w. Keine Stadt entging der Ansteckung und von den Städten aus machte die Seuche verheerende Züge auf das Land.

Im 22. Report of Births, Deaths & Marriage for 1859, London 1861, liest man ganz ähnliche Beschreibungen vom Zustande in London in den Pestjahren des 17. Jahrhunderts. Die Schiffe wagten sich nicht die Themse hinauf, und während die Pest unerbittlich ihre Opfer forderte, war zugleich auch noch die Stadt von der Hungersnoth bedroht. In Strassen, wo sonst reger Verkehr herrschte, wie Cornhill und Bishopsgate Street wuchs das Gras. Leichen, an deren Beerdigung Niemand dachte, lagen vor den Häusern, ja mitten auf den Strassen. Diejenigen Häuser, in denen Pestkranke lagen, wurden verschlossen, die Kranken wie in einen Kerker eingesperrt.

Wohl ist auch heute die Erde noch nicht von der Pest befreit; auch gegenwärtig giebt es noch Städte, in denen ähnliche Zustände herrschen, wie vor 200 Jahren in London, wo die Häuser in gleicher Weise schmutzig, schlecht erbaut sind und eng an einander stossen, wo das Trinkwasser ebenso unrein ist; aber in all jenen Städten, wo man wirklich Verbesserungen eingeführt hat, scheint die Pest für immer verbannt zu sein.

Wir sind auch noch nicht frei von epidemischen Krankheiten. Die asiatische Pest hat der indischen Cholera den Platz geräumt. Wir haben die Vaccination eingeführt, sind aber noch nicht ganz den Pockenepidemieen überhoben, man braucht ja nur an die grosse Pockenepidemie in Deutschland nach dem Kriege 1870/71 zu erinnern. Aber diese Krankheiten treten nur unter den ungünstigsten Verhältnissen so stark auf, wie die Pest in alter Zeit. Städte und Gemeinden im südöstlichen Europa können noch heutigen Tages so heimgesucht werden, dass $^1/_7$ der Be-

völkerung hinweggerafft wird, aber anderswo sieht man 5 Prc. schon als eine ungeheuer grosse Zahl an.

Es ist schwierig, sich genau über das Auftreten der verschiedenen Krankheiten in älteren Zeiten zu unterrichten. Die pestartigen Krankheiten waren es natürlich, die auf die Geschichtsschreiber den stärksten Eindruck machten, aber auch viele andere Krankheiten scheinen damals als eine Folge des niedrigen Standpunktes der Heilkunde und der schlechten socialen Zustände einen anderen Charakter gehabt zu haben. So scheint es fast, als ob die Masern damals bösartiger gewesen sind als jetzt. Dasselbe gilt von den Convulsionen, die damals viel mehr Kinder hinwegrafften, als in unseren Tagen. Die Pocken, welche früher eine wahre Landplage waren, treten jetzt in weit geringerem Umfange und leichter auf, und die Phthisis, die gegenwärtig eine der hervortretendsten Krankheiten ist, scheint damals eine noch weit schlimmere Geissel gewesen zu sein [1]).

Wir werden zunächst einige statistische Beiträge zur Aufklärung der Frage mittheilen und beginnen dabei mit Schweden.

Die schwedische Bevölkerungsstatistik erlaubt uns bis zur Mitte des vorigen Jahrhunderts zurückzugehen [2]).

Die Sterblichkeit in Schweden 1751—1871. Beide Geschlechter.

Periode	Von 10,000 in jeder Altersclasse starben jährlich								Von 1000 lebendig Geborenen starben vor 1 Jahre
	Alle Alter	0 Jahr bis 10	10—20	20—30	30—40	40—50	50—60	60 und darüber	
1751—60	274	535	64	87	115	165	242	721	2046
1761—70	277	552	65	88	118	168	245	765	2161
1771—80	289	572	84	104	132	181	263	800	2017
1781—90	277	539	77	100	128	172	248	776	1998
1791—1800	254	488	53	76	103	153	235	786	1961
1801—10	279	468	73	99	126	177	299	883	1987
1811—20	258	468	59	86	119	168	274	801	1834
1821—30	236	387	47	78	113	164	257	769	1677
1831—40	228	358	48	80	119	169	268	800	1668
1841—50	206	344	46	67	99	145	236	736	1531
1851—60	217	382	55	72	100	143	234	710	1460
1861—70	202	351	45	64	93	120	203	688	1389
1751—70	276	543	65	88	117	167	244	743	2104
1771—90	283	555	80	102	130	177	255	787	2008
1791—1815	268	489	63	90	117	168	272	835	1962
1816—40	234	384	49	80	115	165	262	782	1682
1841—60	212	364	50	70	99	144	235	722	1493
1861—75	195	334	43	66	84	118	195	671	1371

1) Vgl. eine Uebersicht in Mc Cullochs Account of the British Empire 3. ed. 1847 vol. II pag. 613, wo eine Tafel über Londoner Todesursachen mitgetheilt ist.

2) Fremde Leser können Hendriks: On the vital Statistics of Sweden from 1749

Diese Tafel giebt einen Auszug der Geschichte des Landes. Man sieht z. B. deutlich die Wirkung der Kriegsjahre im Anfange des Jahrhunderts, in welchem die Sterblichkeit zugenommen hat. Die vielen schlechten Erndten im vorigen Jahrhundert haben eine wesentliche Rolle gespielt.

Es kann von Interesse sein, auch das Verhältniss zwischen der Sterblichkeit der Männer und Weiber zu prüfen, und wir theilen daher eine Tafel mit, die freilich einige Eintheilungen weniger enthält. Man sieht, dass die Sterblichkeit der Weiber um kein Geringes niedriger ist, als die der Männer, und der Unterschied ist fast am deutlichsten in den ersten Kindesjahren. Der Einfluss der Kriegsjahre tritt hier nicht so hervor, aber es darf bemerkt werden, dass die Sterblichkeit in diesen Jahren, wie wenig Schweden auch theilnahm, in beiden Geschlechtern stark stieg; am meisten vielleicht unter Kindern und jungen Männern.

Periode	Von 10,000 in jeder Altersklasse starben jährlich						Von 10,000 lebend Geborenen starben vor 1 Jahre
	Alle Alter	0 Jahr bis 20	20—30	30—40	40—50	50 und darüber	
	Männer						
1751—70	288	350	98	121	185	525	2201
1771—90	296	359	115	138	193	530	2100
1791—1815	280	313	98	122	185	570	2085
1816—40	248	251	88	128	194	563	1807
1841—60	229	236	78	109	168	501	1610
1861—75	205	217	73	90	133	456	1474
	Weiber						
1751—70	265	314	78	113	151	499	2002
1771—90	271	322	90	122	162	509	1910
1791—1815	257	279	81	112	153	536	1835
1816—40	221	219	71	102	139	499	1562
1841—60	201	205	62	90	122	459	1371
1861—75	186	192	59	79	104	417	1264

Ebenso interessant dürfte es sein, die verschiedene Vertheilung der Todesursachen in der langen Reihe von Jahren zu untersuchen; leider liegen aber nur über die Pocken Aufschlüsse vor. Ich habe daher berechnet, wie viele Todesfälle in jeder Periode eingetroffen sein würden, wenn die Sterblichkeit dieselbe gewesen wäre, wie 1861—75 und dann davon die Todesfälle subtrahirt, die in Folge der Pocken eingetreten sind, um so zu untersuchen, ob diese Krankheit nicht die einzige Ursache der

to 1855 benutzen (Journal of the Stat. soc. for 1862 vol. XXV). Das Hauptmaterial zur folgenden Untersuchung ist aus: Bidrag til Sveriges officiela Statistik A ny följd XVIII Stockholm 1878, Bihang entnommen.

grossen Sterblichkeit der Vorzeit war. Die Zahlen geben die Sterblichkeit in jährlichem Durchschnitt an:

Alter	Gestorbene	Erwartungsmässig	Gest. Unterschied	Todesfälle an Pocken	Gestorbene	Erwartungsmässig	Gest. Unterschied	Todesfälle an Pocken
	1751—60				1811—20			
Unter 10 Jahre	23731	14845	8886	—	25801	18400	7401	—
10—60	14259	10567	3692	—	20928	15069	5859	—
Ueber 60	12441	11582	859	—	17175	14380	2795	—
Im Ganzen	50431	36994	13437	6810	63904	47849	16055	397
	1761—70				1821—30			
Unter 10 Jahre	25495	15434	10061	—	26133	22569	3564	—
10—60	15921	11573	4348	—	20620	16049	4571	—
Ueber 60	13090	11479	1611	—	18264	15928	2336	—
Im Ganzen	54506	38486	16020	7040	65017	54546	10471	369
	1771—80				1831—40			
Unter 10 Jahre	26299	15355	10944	—	26064	24317	1747	—
10—60	19219	12344	6875	—	23326	17513	5813	—
Ueber 60	13443	11280	2163	—	19186	16096	3090	—
Im Ganzen	58961	38979	19982	5380	68576	57926	10650	876
	1781—90				1841—50			
Unter 10 Jahre	25861	16014	9847	—	26304	25569	735	—
10—60	19333	13137	6196	—	22514	19578	2936	—
Ueber 60	14385	12436	1949	—	19098	17424	1674	—
Im Ganzen	59579	41587	17992	4597	67916	62571	5345	212
	1791—1800				1851—60			
Unter 10 Jahre	25354	17366	7988	—	32602	28529	4073	—
10—60	16827	13749	3078	—	25527	21457	4070	—
Ueber 60	15696	13401	2295	—	20763	19622	1141	—
Im Ganzen	57877	44516	13361	4123	78892	69608	9284	863
	1801—1810				1861—70			
Unter 10 Jahre	25339	18077	7262	—	34710	33012	1698	—
10—60	22531	14665	7866	—	24356	24016	340	—
Ueber 60	18097	13749	4348	—	23031	22454	577	—
Im Ganzen	65967	46491	19476	2016	82097	79482	2615	867

Man sieht aus diesen Zahlen, dass die Sterblichkeit abnimmt. Die meisten Ersparnisse an Leben geschehen im Kindesalter; aber auch im erwachsenen Alter gingen ehemals weit mehr Leben verloren. Der Rückgang 1851—1860 ist der Cholera zuzuschreiben. Die Todesfälle an Pocken machen jetzt nur einen geringen Theil der Todesfälle aus, 1861—75 waren es nur 1,37 Prc. Aber selbst in den allerschlimmsten Perioden ist die Sterblichkeit an Pocken nicht gross genug gewesen, um den Unterschied zwischen der Berechnung und Erfahrung zu decken.

Die letzte Altersgruppe: 60 Jahre und darüber ist ziemlich weit und man darf daraus nicht gar zu viel schliessen. Sie ist von den anderen Gruppen ausgeschieden, damit man fehlerhaften Schlüssen vorbeugt.

In sämmtlichen 120 Jahren machen die Pocken-Todesfälle $^1/_3$ Million aus. Der Unterschied zwischen der Berechnung und Erfahrung beläuft sich auf $1^1/_2$ Millionen, so dass Schweden wenigstens um $1^1/_2$ Millionen reicher an Menschen sein würde, wenn die Sterblichkeit gleich der in 1861—70 gewesen wäre, — eine Zahl, die noch mehr als verdoppelt würde, wenn man berücksichtigt, dass die Anzahl der Geburten dadurch gleichfalls stark zugenommen haben müsste. Es sind, wie gesagt, namentlich die Kinder, deren Lebenschancen sich gebessert haben. Die Kinder haben nur eine geringe Widerstandskraft gegen ungesunde Einwirkungen, und sobald sich die Verhältnisse ungünstiger gestalten, zeigt sich die Wirkung davon augenblicklich, indem die Sterblichkeit der Kinder steigt. Daher sind die Berechnungen der mittleren Lebensdauer nach den Angaben älterer Zeiten stets mit Behutsamkeit aufzunehmen. In der Regel wird man sich besser auf die Berechnung der mittleren Lebensdauer mit Hülfe des durchschnittlichen Alters der Gestorbenen verlassen können, wenn dieselbe nach den Sterberegistern früherer Zeiten durchgeführt ist, als es mit modernen Untersuchungen dieser Art der Fall ist, weil die Bevölkerung sich damals in langen Perioden constant erhalten konnte. Man muss sich aber wohl hüten auf Grund dieser mittleren Lebensdauer viele Schlüsse zu ziehen, wenn man diese nur für Neugeborene berechnet; denn eine Verbesserung im Gesundheitszustande der Neugeborenen hat einen ausserordentlichen Einfluss auf die mittlere Lebensdauer, selbst wenn Alles in den späteren Lebensjahren unverändert bleibt. Wenn man von entschwundenen Zeiten besonders niedrige Durchschnittsalter angegeben hat, so kann dieses ganz gut allein daher rühren, dass die Kindersterblichkeit abgenommen hat. Wenn z. B. die Sterblichkeit der Kinder in den ersten Lebensjahren 10 von 100 wäre und die durchschnittliche Lebensdauer 40 Jahre, dann würden offenbar von 100 Neugeborenen die 90, die das einjährige Alter erreichen, zusammen kaum 4000 Jahre, oder etwa jedes 44,4 Jahre leben. Nähme nun die Sterblichkeit zu, bis 20 von 100, so würden die 80, die jetzt das 1jährige Alter erreichten, wenn alles Andere unverändert bliebe, durchschnittlich wie früher 43,4 Jahre nach ihrem 1jährigen Geburtstag leben, aber sämmtliche 100 Neugeborene könnten erwartungsmässig im Ganzen c. 3550 Jahre leben, und die mittlere Lebensdauer würde dann für Neugeborene nur $35^1/_2$ Jahre betragen; wir fänden also eine Reduction von $4^1/_2$ Jahren. Und wenn die Sterblichkeit unter Kindern auf 30 Prc. stiege, ein Ver-

hältniss, welches noch heutigen Tages sehr oft wahrgenommen werden kann, so würde die mittlere Lebensdauer von 40 auf 31 Jahre sinken. Mit einer Kindersterblichkeit von 40 und 50 Prc. erhielte man 27 und $22^1/_2$ Jahre.

Detaillirte Untersuchungen für eine längere Periode sind auch für Oldenburg vorgenommen. (Statistische Nachrichten über das Grossherzogthum Oldenburg. Bewegung der Bevölkerung. 1870.)

Von 1000 Personen in jeder Altersclasse starben jährlich:

Alter	1791—1810	1811—1830	1831—1850	1851—1864
0—5	61	52	49	49
5—10	13	10	11	10
10—20	7	7	7	7
20—30	10	11	10	9
30—40	14	14	14	13
40—50	19	19	18	18
50—60	34	33	27	27
60—70	69	67	60	55
70—80	158	154	146	123

Die mittlere Lebensdauer war in den einzelnen Perioden:

0 Jahre	37,78	39,89	40,97	41,78
5 "	44,81	45,59	46,24	47,35
10 "	42,70	42,90	43,63	44,65
20 "	35,44	35,48	36,51	37,39
30 "	28,80	28,90	29,84	30,55
40 "	22,35	22,36	23,57	24,14
50 "	15,91	16,10	17,21	17,87
60 "	10,26	10,48	11,05	11,92
70 "	5,81	5,89	6,23	7,07

Hier sieht man wiederum, dass der Unterschied am deutlichsten bei den Kindern hervortritt, aber auch in den älteren Altersclassen lassen sich bedeutende Reductionen beobachten. Die mittlere Lebensdauer bei der Geburt hat um 4 Jahre zugenommen, während sie sich in Schweden in der Zeit von 1755—1855 um 8 und von 1776—1855 um 7 Jahre erhöhte. Von 1000 Neugeborenen starben in Oldenburg vor dem 5jährigen Alter 1791—1810 247, 1811—30 216, 1831—50 205 und 1851—64 206.

Knapp hat die Sterblichkeitsverhältnisse in Leipzig untersucht und folgende Zahlen gefunden. (Mittheil. des stat. Bur. Achtes Heft. 1874.)

Periode	Von 1000 Neugeborenen starben im ersten Jahre	Von 1000 Neugeborenen starben zwischen dem 1 und 10jährigen Alter	Von 1000 Neugeborenen starben vor dem 10jährigen Alter
1751—60	355	333	688
1761—70	366	244	610
1771—80	317	255	572
1781—90	328	247	575
1791—1800	375	192	567
1801—10	340	180	520
1811—20	308	168	476
1821—30	235	131	366
1831—40	233	158	391
1841—50	224	144	368
1851—60	206	119	325
1861—70	223	144	367

Die Verbesserung tritt klar hervor, sowohl im zarten Alter, als auch später. Aber die Bewegung geht in grossen Sprüngen vor sich, und die Verbesserungen sind namentlich dem Schlusse des vorigen und Anfange des jetzigen Jahrhunderts zu verdanken.

Man kann auch einen erheblichen Fortschritt nachweisen, wenn man die Sterblichkeitstafeln untersucht, die nach Tontinen u. dgl. berechnet sind. Für alle diese alten Tafeln ist der Beweis jedoch kaum zutreffend, da diese oft nach unrichtigen Methoden bearbeitet sind, und man vermisst häufig die Mittel, sie mit der jetzigen Tafel zu vergleichen, da man nicht gewiss ist, ob moderne Sterblichkeitstafeln für entsprechende Schichten der Gesellschaft vorhanden sind. So viel kann man indessen behaupten, dass die Tontinen die besser gestellten socialen Classen repräsentirten, und wenn in diesen die Sterblichkeit, wie es gewöhnlich der Fall war, grösser wäre, als die jetzige Sterblichkeit der ganzen Bevölkerung, so hat man darin einen ferneren Beweis, dass die Sterblichkeit abgenommen hat.

Als Beispiele solcher Tafeln können wir diejenigen anführen, die wir dem älteren Finlaison zu verdanken haben und welche in Mc Cullochs Accounts &c. I p. 420—21 wiedergegeben sind. Die eine dieser Tafeln ist auf die Alter der Subscribenten in der Million-Tontine von 1695 basirt, also eine ziemlich unsichere Methode, die andere ist nach der Sterblichkeit unter „Government Annuitants" für 1785—1825, wie es scheint nach gewöhnlichen Principien, berechnet.

Es liegen auch Erfahrungen für enger begrenzte Classen, so z. B. für die englischen Prediger [1]), vor. In der folgenden kleinen Tafel sind die Prediger ausgesondert, die in der Zeit von 1800—1860 unter Be-

1) S. Hodgson: Duration of Life among the Clergy of England & Wales. London 1864—65.

obachtung gestanden haben, und mit denen verglichen, die schon 1760 —1800 beobachtet waren. Als Sterblichkeitstafel ist die Tafel für die ganze Periode benutzt.

Alter	Eingetreten 1760—1800			Eingetreten 1800—1860		
	Lebensjahre	Gestorbene	Erwartungsmässig Gestorbene	Lebensjahre	Gestorbene	Erwartungsmässig Gestorbene
24—35	6082	36	35,5	3863	22	22,5
35—45	12264	106	96,1	9682	66	75,9
45—55	15100	243	206,3	13222	144	180,6
55—65	13835	435	372,7	10888	231	293,3
65—75	9314	556	534,1	6191	333	355,0
75—85	3498	482	466,2	2114	266	281,8
85—95	479	123	121,2	288	71	72,8
95—102	8	6	2,6	17	2	5,4
Im Ganzen	60580	1987	1835	46265	1135	1287

Die Sterblichkeit hat also bedeutend abgenommen. Der Unterschied ist mehrere Male grösser als die mittleren Fehler, und das Resultat gewinnt an Bedeutung, wenn man darauf Acht giebt, dass die Verbesserung für alle Stufen des Lebens durchgängig ist, mit Ausnahme der jüngsten und ältesten Jahre, wo andererseits nur in geringer Zahl Erfahrungen vorliegen.

Die Erfahrungen der norwegischen Wittwencasse führen zu einem ähnlichen Resultate [1]).

Intensität der Sterblichkeit für Männer, berechnet von 10,000:

Alter	1846—1872	1785—1846	Alter	1846—1872	1785—1846
25 Jahre	89	70	55 Jahre	207	298
30 „	49	72	60 „	301	436
35 „	43	104	65 „	465	562
40 „	79	120	70 „	612	805
45 „	94	183	75 „	891	1250
50 „	126	215	80 „	1471	1482

Auch hier sieht man eine starke Verminderung der Sterblichkeit, die sich in vielen Altersclassen auf verschiedene Procente beläuft. Nur im 25jährigen Alter findet eine Zunahme statt. Dieses aber rührt unzweifelhaft von zufälligen Fehlern her, da kaum viele Beitragleistende in einem so jungen Alter dagewesen sein werden.

Endlich können wir auch noch eine kleine Untersuchung über die

1) Dr. O. J. Broch: Om Dödeligheden blandt Indskyerne i Enkekassen (Von der Sterblichkeit der Beitragleistenden der Wittwenkasse). Nyt Magasin for Naturvidenskaberne. Christiania 1875.

Sterblichkeit in einem dänischen Fräuleinkloster Vemmetofte hinzufügen, worauf wir übrigens noch in einem späteren Capitel zurückkommen werden. Als Maasstab ist die erfahrungsmässige Sterblichkeit in der ganzen Observationszeit benutzt. Das Resultat dieser Untersuchung ist folgendes:

Alter	1753—1799		1800—1839		1840—1869		1870—1879	
	Erfahrung	Berechnung	Erfahrung	Berechnung	Erfahrung	Berechnung	Erfahrung	Berechnung
0—5	5	3,5	8	9,0	6	8,8	6	3,5
5—10	4	3,4	5	8,3	6	6,5	7	3,7
10—15	4	2,6	6	7,2	3	4,5	5	3,8
15—25	9	5,5	21	19,4	6	7,9	9	12,2
25—35	5	3,1	10	13,4	9	5,0	3	5,5
35—45	4	3,4	9	12,3	21	14,3	1	5,0
45—55	1	1,2	8	5,8	14	15,6	1	1,5
55—65	0	0,4	7	3,3	14	18,0	3	2,4
65—75	1	0,3	3	4,4	15	17,1	19	16,2
75—85	0	0,0	3	5,2	10	8,4	10	9,4
Im Ganzen	33	23,4	80	88,3	104	106,1	64	63,2

Während alle drei Perioden in diesem Jahrhundert gute Uebereinstimmung zwischen der Berechnung und Erfahrung zeigen, ist solches mit der Sterblichkeit im vorigen Jahrhundert nicht der Fall. Obgleich der mittlere Fehler verhältnissmässig gross ist, so spricht doch die Wahrscheinlichkeit überwiegend dafür, dass die Sterblichkeitsverhältnisse damals weit ungünstiger waren als jetzt.

Die im Vemmetofte Kloster eingeschriebenen Fräulein und die Beitragleistenden der norwegischen Wittwencasse gehören zu den besser Gestellten der Gesellschaft. Namentlich von der ersten Classe können wir behaupten, dass sie zwar an den günstigen Fortschritten, welche die sich stetig weiterentwickelnde Industrie zu verzeichnen hatte, theilnehmen konnte, aber sich von vielen Factoren, welche die Sterblichkeit beeinflussen, wie z. B. vom Aufenthalt in ungesunden Städten u. s. w. schon früher hat unabhängig machen können. Man könnte befürchten, dass ein wesentlicher Unterschied in der neueren Zeit eingetreten sein würde, nachdem so viele weniger gut gestellte Personen Zutritt zum Kloster erhalten haben. Es scheint indess in den numerischen Resultaten selbst nicht viel für oder wider diese Annahme zu liegen. Unter allen Umständen ist die Periode 1800—1840 normal, und zeigt einen unbedingten Fortschritt.

Die hier mitgetheilten Resultate führen uns zu der Frage, ob die Sterblichkeit nicht bedeutend überall da abgenommen habe, wo grössere Fortschritte gemacht worden sind, sei es nun in älterer oder neuerer Zeit. Wir können daher einige Länder oder Gewerbe aufsuchen, von denen wir annehmen müssen, dass dieser Fall dort eingetreten sei. Ma-

terial für eine solche Untersuchung ist für Schweden Seite 110—112 zu finden. Es geht hieraus hervor, dass sich die Sterblichkeit von Jahrzehnt zu Jahrzehnt stets verringert hat, sogar bis zur jüngsten Zeit.

Für Norwegen erhält man Auskunft durch die officielle Statistik (C Nr. 1 Folkemængdens Bevægelse 1856—1865) (Bewegung der Bevölkerung). So war die jährliche Anzahl der Gestorbenen unter dem 5jährigen Alter für je 1000 lebendig Geborene wie folgt:

Periode	Knaben	Mädchen	Periode	Knaben	Mädchen
1816—1820	218	196	1841—1845	187	163
1821—1825	210	189	1846—1850	193	184
1826—1830	215	194	1851—1855	175	157
1831—1835	221	200	1856—1860	177	159
1836—1840	225	202	1861—1865	213	197
1816—1840	218	196	1841—1865	189	172

Im Ganzen kann man einen bedeutenden Fortschritt bemerken. Der Rückgang in den Jahren 1861—65 ist nicht öconomischen Verhältnissen zuzuschreiben, sondern Epidemieen, bösartigen Halsseuchen (Diphtheritis faucium) und Keuchhusten, die wieder von klimatischen Verhältnissen herrühren dürften[1]). Uebrigens bewegt sich die Sterblichkeit in Schwankungen, wahrscheinlich von socialen Factoren, klimatischen Verhältnissen etc., beeinflusst. Zur besseren Erkenntniss dieser Verhältnisse können wir einige kleine Sterblichkeitstafeln, theils für die sehr ungünstigen Jahre 1801—5, theils für spätere normalere Perioden mittheilen.

Von 1000 Menschen jeden Alters starben jährlich:

<table>
<tr><th rowspan="2">Alter</th><th colspan="3">Männer</th><th colspan="3">Weiber</th></tr>
<tr><th>1801—1805</th><th>1816—1840</th><th>1841—1865</th><th>1801—1805</th><th>1816—1840</th><th>1841—1865</th></tr>
<tr><td>0—10</td><td>40,1</td><td>31,6</td><td>28,1</td><td>35,4</td><td>27,7</td><td>25,1</td></tr>
<tr><td>10—20</td><td>7,0</td><td>4,7</td><td>4,8</td><td>6,1</td><td>4,3</td><td>4,4</td></tr>
<tr><td>20—30</td><td>11,7</td><td>8,2</td><td>8,3</td><td>8,2</td><td>6,4</td><td>6,0</td></tr>
<tr><td>30—40</td><td>13,1</td><td>9,7</td><td>8,8</td><td>11,5</td><td>9,1</td><td>8,5</td></tr>
<tr><td>40—50</td><td>17,9</td><td>13,5</td><td>12,4</td><td>14,3</td><td>11,7</td><td>10,6</td></tr>
<tr><td>50—60</td><td>30,9</td><td>21,9</td><td>19</td><td>23,3</td><td>17,3</td><td>15</td></tr>
<tr><td>60—70</td><td rowspan="2">74</td><td>41</td><td>37</td><td rowspan="2">60</td><td>35</td><td>32</td></tr>
<tr><td>70—80</td><td>83</td><td>84</td><td>78</td><td>76</td></tr>
<tr><td>80—90</td><td rowspan="2">269</td><td>170</td><td>180</td><td rowspan="2">235</td><td>168</td><td>169</td></tr>
<tr><td>90—100</td><td>298</td><td>309</td><td>309</td><td>318</td></tr>
</table>

Die Jahre 1801—5 zeichnen sich durch eine sehr hohe Sterblichkeit aus, eine Erscheinung, welche eine oberflächliche Kenntniss der Geschichte

1) In den späteren Jahren ist die Sterblichkeit der Kinder wieder heruntergegangen.

Norwegens hinreichend verständlich machen wird. Vergleicht man demnächst die zwei späteren Perioden mit einander, so sieht man, dass in den Kinderjahren, dem sensibelsten Alter, der Unterschied am grössten ist. Ein ausgeprägter Fortschritt zeigt sich übrigens nur im 30.—70. Lebensjahre. Addirt man alle Sterblichkeitsquotienten vom 10—80jährigen Alter zusammen, so erhält man folgendes Resultat:

Für Männer 1816—1840 182 und 1841—1868 174
„ Weiber „ 162 „ „ 153.

Die zwei letzten Altersgruppen (80—100 Jahre) kann man mit Fug und Recht bei einem solchen Vergleich auslassen. Man sieht, dass die Verbesserung unzweifelhaft ist. Ob die Sterblichkeit unter den sehr Alten zugenommen hat, ist in socialer Beziehung nur von geringerer Bedeutung.

Von der Abhandlung Brochs können wir fernere Aufklärungen holen. So war in der norwegischen Wittwencasse die Sterblichkeit der Weiber, von 10,000 berechnet:

Alter	1846—72	1814—45	Alter	1846—72	1814—45
25 Jahre	85	99	55 Jahre	130	189
30 „	111	112	60 „	216	246
35 „	94	119	65 „	272	317
40 „	99	83	70 „	416	516
45 „	92	74	75 „	702	769
50 „	94	111	80 „	1072	1371

Trotz aller wahrscheinlich vom geringen Umfange des Materials herrührenden Unregelmässigkeiten kann man eine nicht unerhebliche Verbesserung beobachten, und man braucht nicht zu befürchten, dass der Gesundheitsschein ein mitwirkender Factor dieser Verbesserung sei, da ein solcher ja von den Versorgten nicht gefordert wird.

Das von Broch mitgetheilte Material kann ferner für folgende Berechnung (vgl. Cap. X, 6) für Aerzte und Theologen angewandt werden:

Alter	Aerzte				Theologen			
	1814—44		1845—73		1815—48		1849—69	
	Gestorbene	Erwartungsmässig Gestorbene	Gestorbene	Erwartungsmässig Gestorbene	Gestorbene	Erwartungsmässig Gestorbene	Gestorbene	Erwartungsmässig Gestorbene
35—45	19	6,1	42	22,1	46	24,3	24	31,4
45—55	11	7,9	36	30,6	10	8,1	43	73,5
55—65	19	12,3	23	28,5	—	1,3	84	79,1
65—75	16	14,9	22	17,5	—	—	18	25,6
75—85	7	6,4	11	7,7	—	—	2	3,6
85—95	2	1,1	2	0,8	—	—	—	0,4
Im Ganzen	74	48,7	136	107,2	56	33,7	171	213,6

Für die Theologen ist der Fortschritt ganz unzweifelhaft. Die Aerzte sind in beiden Perioden ungünstig gestellt, allein auch hier ist eine Wandlung zum Besseren wahrzunehmen, die zwar wegen der Grösse des mittleren Fehlers von zufälligen Ursachen herrühren kann.

Diese Untersuchungen können noch mit einer den ärztlichen Stand Dänemarks betreffenden Tafel vervollkommnet werden (vgl. Cap. X, 6). Als Maassstab ist die Sterblichkeitstafel für Versorger der dänischen Lebensversicherungsanstalt benutzt. (Vgl. Cap. IX.)

Alter	1815—39		1840—59		1860—70 incl.	
	Erfahrung	Berechnung	Erfahrung	Berechnung	Erfahrung	Berechnung
21—40	53	29,27	36	31,96	12	14,14
40—65	20	10,46	97	71,27	76	62,21
65—	1	0,42	11	6,54	35	31,12
Im Ganzen	74	40,15	144	109,77	123	107,47

Auch hier ist der sich geltend machende Fortschritt erheblich. Vermehrt man, um eine leichtere Uebersicht zu erhalten, alle die berechneten Todesfälle mit $32^1/_2$ Prc., welches also so viel bedeuten würde, als dass die Sterblichkeit der Aerzte $32^1|_2$ Prc. höher angenommen würde, als die der Interessenten der Lebensversicherungsanstalt, so erhält man für die erste Periode 53,2 erwartungsmässige und 74 erfahrungsmässige Todesfälle, in der zweiten 145,4 erwartungs- und 144 erfahrungsmässige, und in der dritten 142,4 erwartungs- und nur 123 erfahrungsmässige Todesfälle. Die Chancen, dass diese Verbesserung nicht ausschliesslich auf zufällige Fehler zurückzuführen sei, sind, wie man sieht, nicht so ganz gering.

Die Veränderungen, welche die Verhältnisse im Königreich Belgien erlitten haben, spiegeln sich in der folgenden Uebersicht wieder, die der Statistique générale de la Belgique, Exposé de la situation du Royaume de 1861 à 1875 entnommen ist.

Mittlere Lebensdauer in Belgien für beide Geschlechter zusammengefasst.

Alter	1871—75	1841—45	Alter	1871—75	1841—45
0	32,98	31,41	40	26,43	25,70
1	38,60	38,41	45	23,17	22,94
2	43,79	41,80	50	19,92	19,80
3	45,95	43,32	55	16,75	16,67
4	46,78	43,98	60	13,66	13,62
5	47,06	44,25	65	10,75	10,91
10	45,23	42,54	70	8,23	8,49
15	41,70	39,49	75	6,47	6,49
20	38,37	36,75	80	5,10	4,90
25	35,54	34,48	85	4,01	3,89
30	32,54	31,62	90	3,21	3,19
35	29,51	28,68	95	2,60	2,29

Es ist merkwürdig genug, dass ein Land wie Belgien, mit einer so stark entwickelten Industrie und einer so dichten Bevölkerung derartig grosse Fortschritte aufweisen kann, wie diese Tafel bezeugt.

Man sieht aus derselben, in wie hohem Grade es richtig ist, dass die mittlere Lebensdauer nur als ein fingirter Begriff angesehen werden kann. Wenn z. B. die mittlere Lebensdauer im 30jährigen Alter in der Periode 1841—45 $31\frac{1}{2}$ Jahre ist, so bedeutet dieses, dass ein Durchschnittsmensch die Periode 1871—75 erleben würde; dann aber tritt er wohlbeachtet in eine Periode mit völlig anderen Sterblichkeitsverhältnissen. Die mittlere Lebensdauer sagt nur, wie Alles sich gestalten würde, wenn die Sterblichkeit sich nicht veränderte.

Wenn wir diese verschiedenartigen Zeugnisse in ein Urtheil zusammenfassen wollen, so können wir sagen, dass überall, wo die socialen Verhältnisse grosse Veränderungen erfahren haben, solches auch in der Sterblichkeit zum Ausdruck gelangt ist; namentlich, wenn man die Cultur vergangener Jahrhunderte mit der unserigen vergleicht, wird man eine sehr starke Reduction wahrnehmen können. Europa ist noch nicht von allen Erinnerungen des 18. Jahrhunderts befreit. Die Wirkung der Civilisation ist nicht derartig, dass alle Menschen auf einmal auf dieselbe Culturstufe gelangen. Während einzelne Nationen vorwärtsschreiten, lassen sie eine ganze Reihe von Völkern auf allen möglichen Culturstufen hinter sich zurück. Die Hungersnoth in Irland ist noch in Aller Gedächtniss und Wassermangel und Misserndten an Reis können noch heutigen Tages in Indien Millionen von Menschen zu Grunde richten. Aber in allen auf höherer Stufe stehenden Völkerschaften scheint man gegenwärtig über diese Fatalitäten hinweggekommen zu sein. Zwar bleibt noch, wie wir weiterhin sehen werden, überall ausserordentlich viel zu thun übrig; aber die Zeiten sind vorüber, da die Pest ein gewöhnlicher Gast in Europas Städten war, und dadurch die Bevölkerung in einem Jahre auf die Hälfte reducirt werden konnte. Die grossen Schwankungen in der Sterblichkeit sind jetzt selten und in den meisten grossen Städten erscheint im Gegensatz zu dem, was früher der Fall war, ein steter und bedeutender Ueberschuss der Geburten über die Todesfälle.

Man kann fragen, ob diese Erscheinung nützlich und erfreulich sei. Zwar ist es immer ein Verlust an Kräften, wenn ein Kind kurz nach der Geburt stirbt; allein man könnte sich doch eine Gesellschaft denken, die schlimmer daran sein würde, wenn das Kind am Leben bliebe, weil es dann zuerst unterhalten werden müsste, bis es erwachsen wäre, dann aber mit den andern Mitgliedern der Gesellschaft zu ringen hätte, um Platz zum Leben und Wirken zu erhalten.

Man kann sich ein Land denken, dessen Hülfsquellen nicht unerschöpflich wären, und wo daher ein steter Zuwachs der Bevölkerung mit einer Uebervölkerung, d. h. mit Armuth und Elend endigen müsste. Dann aber dürfte es leicht möglich sein, dass der grosse Fortschritt an Gesundheit, der heute wahrzunehmen ist, in das Gegentheil umschlagen würde, so dass eine erhöhte Kränklichkeit und Sterblichkeit der Uebervölkerung ein Ende setzen würde.

Diese Consequenzen können zwar für viele Gesellschaften nahe bevorstehen, sie brauchen es aber nicht. Es giebt noch viele Länder, die verschiedene Hunderte von Millionen Menschen aufnehmen können, und es kann noch lange Zeit vergehen, bevor die Frage der Uebervölkerung eine praktische Bedeutung erlangt. Bis zu der Zeit aber wird vielleicht die Gesellschaft ein ganz anderes Aussehen erhalten haben, als jetzt. Niemand kann wissen, ob nicht im 20. Jahrhundert eben so weittragende Veränderungen vor sich gehen werden, wie diejenigen, deren Zeuge unsere Zeit gewesen ist, und es dürfte unnütz sein, über derartige Fragen, die erst in weiter, unbekannter Ferne eine practische Bedeutung erlangen können, nachzugrübeln.

Dagegen könnte man fragen, ob nicht die Cultur unserer Zeit viele zarte Sprösslinge am Leben erhält, die ehemals gestorben sein würden, so dass die Menschen, die jetzt ein höheres Alter erreichen, minder gesund sind, als unsere Vorfahren. Es ist zwar möglich und lässt sich nicht widerlegen, dass die grossen Völkerkrankheiten namentlich die schwächlichen Menschen hinwegrafften und ein kräftiges Geschlecht übrig liessen; es muss aber andererseits daran erinnert werden, dass die Heilkunde nicht so sehr durch eigentliches Heilen, als gerade durch Vorsorge wirkt. Die Menschen der Vorzeit standen unter steter Einwirkung einer Menge von Ursachen, von denen jede das Ihrige dazu beitragen musste, die Gesundheit zu untergraben. Diese Ursachen aber zu entfernen ist das Ziel der Wissenschaft. Wenn Alle den Vorschriften der Hygieine folgen, im Essen und Trinken, in der Arbeit und Ruhe das rechte Maass beobachten und dahin streben würden, ihren Körper zu stärken, so dürfte man doch glauben, dass das Menschengeschlecht nicht nur anscheinende, sondern wirkliche Fortschritte in gesundheitlicher Beziehung machen müsste. Es geht vielleicht mit dieser allgemein verbreiteten Vorstellung von der starken Gesundheit der Vorfahren ebenso wie mit der Vorstellung von ihrer Grösse; man denkt sich dieselben unwillkürlich als Riesen, und wenn man dann ihre Leichen in Mooren und Grabhügeln findet, so zeigt es sich, dass wir uns in einem Irrthum befunden haben.

Wir wollen im Folgenden einmal an die Untersuchung jener Frage

herantreten, ob mit weiterer Kulturentwickelung statt einer Verminderung der Sterblichkeit nicht auch eine Erhöhung derselben erfolgen kann. Wir wollen zu dieser Betrachtung diejenige Bevölkerung wählen, welche vorzugsweise an jener wirthschaftlichen Entwickelung theilgenommen hat, die das neunzehnte Jahrhundert vom achtzehnten scheidet, nämlich die englische.

Die englische Statistik erlaubt uns, die Bewegung der Sterblichkeit in Stadt- und Landdistricten für eine längere Jahresreihe zu verfolgen, wie folgende Tabelle zeigt:

Von 10,000 Menschen starben jährlich:

Periode	Das ganze Land	Die Städte	Die Landdistricte
1847—50	234	269	206
1851—55	227	255	201
1856—60	218	238	197
1861—65	226	247	200
1866—70	224	248	194
1871—75	220	240	193
1876—77	207	224	184
1847—77	223	247	197

Schon aus dieser Tafel scheint hervorzugehen, dass die Sterblichkeit zwar im Ganzen ein wenig abgenommen hat, bei Weitem aber nicht in demselben Verhältniss, wie in den städtischen oder ländlichen Bezirken. Dieses wird noch deutlicher hervortreten, wenn man die mittleren Zahlen der einzelnen Jahre nimmt. Wir lassen dabei, um der Einwirkung der Cholera zu entgehen, die Cholerajahre unberücksichtigt. Das Resultat einer solchen Berechnung ist folgendes:

Periode	Das ganze Land	Die Städte	Die Landdistricte
1847—63	222	245	199
1864—77	222	243	194

Das Ergebniss ist ein entschieden merkwürdiges. Die Sterblichkeit hat auf dem Lande sowohl als in den Städten abgenommen, und dennoch ist die Sterblichkeit der ganzen Bevölkerung unverändert dieselbe geblieben. Es ist nicht schwierig, den Grund dieses anscheinenden Paradoxon zu finden. Die Stadtbevölkerungen mit der grossen Sterblichkeit haben nämlich in stärkerem Verhältniss zugenommen, als die Landbevölkerung. Es treffen zwar sowohl in den Städten als auf dem Lande verhältnissmässig weniger Todesfälle ein; aber die grössere Sterblichkeit der Städte ist

mehr hervorgetreten, während die Sterblichkeit auf dem Lande eine geringere Rolle spielt als ehemals.

Was die Gesellschaft nach der einen Richtung hin gewonnen hat, hat sie nach der andern Richtung hin verloren, und es zeigt sich in diesem Falle, dass Gewinn und Verlust einander aufwiegen. Man könnte zwar hiergegen einwenden, dass wir summarische Sterblichkeitsquotienten benutzt haben, und dass eine detaillirtere Untersuchung möglicher Weise ein anderes Resultat ergeben würde, aber es ist doch ein Beispiel einer algebraischen Erscheinung gegeben, dass in allen einzelnen Elementen einer Gesellschaft ein Fortschritt stattfinden kann, während die Gesellschaft als ein Ganzes betrachtet doch zurückgeht, indem die Zusammensetzung derselben minder gut wird, als sie vordem war.

Zieht man die Cholerajahre mit in die Berechnung hinein, so erhält man folgendes Resultat:

Periode	Ganzes Land	Städte	Landdistricte
1847—63	225	251	200
1864—77	222	243	194

Nach diesen Erfahrungen hat die Sterblichkeit im ganzen Lande ein wenig abgenommen, bei Weitem aber nicht in demselben Verhältniss wie in den Städten oder Landdistricten.

Was wir hier festgestellt haben, kann selbstverständlich für viele andere Verhältnisse gelten. Wenn in einem Lande reiche Kohlenlager oder Silberminen entdeckt würden, so dürften viele Menschen zum Bergwerksgewerbe strömen, welches, wie wir solches später sehen werden, sehr ungesund ist. Während somit das Land an Wohlstand zunimmt, würde zugleich auch die Sterblichkeit sich vermehren. Weitere Erfindungen auf dem Gebiete des Ackerbaus könnten zur Folge haben, dass die Production mit geringerer Arbeitskraft vor sich ginge, so dass ein Theil der Landarbeiter sich allmählig anderen Erwerbszweigen zuwenden müsste. So ist es möglich, dass ein Land anscheinend einen grossen Fortschritt nach dem andern macht, während die Gesundheit trotz aller hygieinischen Maassregeln abnimmt.

An eins muss jedoch erinnert werden. Wenn die Sterblichkeit in den einzelnen socialen Berufsclassen unverändert dieselbe bliebe, und diejenigen Berufsclassen, welche die grösste Sterblichkeit aufzuweisen haben, auf Unkosten der anderen zunähmen, dann würde die Sterblichkeit in

der ganzen Bevölkerung zwar gleichfalls steigen, aber nicht unbegrenzt. Denn sie könnte doch nicht grösser werden, als in der am schlechtesten gestellten aller Schichten der Gesellschaft. Wenn nun aber die Gesundheit sich in jeder einzelnen Classe allmählig verbesserte, so würde dennoch diese Verbesserung für die ganze Gesellschaft von Nutzen sein. Nach der Berechnung Seite 123 liesse es sich z. B. nicht denken, dass die Sterblichkeit grösser würde, als in den Städten, und wenn der Sterblichkeitsquotient in den Städten auf 222 herunter gegangen wäre, würde ein jeder fernere Fortschritt sich nothwendiger Weise in der ganzen Bevölkerung zeigen.

Zum ferneren Verständniss können wir folgende Tafeln mittheilen.

Von 10,000 in jeder Altersclasse starben jährlich in England und Wales:

Alter	Männer			Weiber		
	1841—50	1851—60	1861—70	1841—50	1851—60	1861—70
0—4	715	730	735	614	633	637
5—9	92	86	82	91	84	78
10—14	51	49	45	53	51	45
15—24	82	77	73	85	81	73
25—34	99	95	99	107	100	97
35—44	128	126	135	128	120	121
45—54	184	179	192	159	151	156
55—64	319	308	330	282	275	280
65—74	671	665	674	614	569	586
75—84	1483	1468	1472	1351	1336	1349
85—94	3061	3031	3106	2838	2813	2779
95—	4405	4371	4421	4445	4282	4335
	Summe der Sterblichkeitsquotienten für die einzelnen Alter:					
0—24	940	942	935	843	849	833
25—64	730	708	756	676	646	654
65—	9620	9535	9673	9248	9000	9049
Alle Alter	11290	11185	11364	10767	10495	10536

Kleine Schwankungen treten hier hervor. So war die Sterblichkeit der Männer 1851—60 im Ganzen kleiner als im vorhergehenden und nachfolgenden Decennium. Dasselbe ist bei den Weibern der Fall, wenn die jüngeren Jahre unberücksichtigt bleiben. Es ist gleichsam so, als ob die Zahlen sich in Pendelschwingungen um einen noch nicht erreichten Ruhepunkt bewegten.

Eine ähnliche Berechnung kann für die Arbeiter durchgeführt werden. Folgende Tafel ist nach Ratcliffe's drei Erfahrungsreihen berechnet, wobei die Kränklichkeit und Sterblichkeit 1866—70 zum Maassstab genommen wurde.

Sterblichkeit und Kränklichkeit im Manchester Unity:

Alter	1846—48				1856—60			
	Gestorbene	Erwartungsmässig Gestorbene	Krankheitswochen	Erwartungsmässige Krankheit	Gestorbene	Erwartungsmässig Gestorbene	Krankheitswochen	Erwartungsmässige Krankheit
	Landdistricte							
18—40	1712	1724,08	177417	202282	1651	1617,39	192501	190063
41—60	499	521,16	54960	66316	1055	1251,37	136549	164222
61—	32	29,62	5368	4554	153	153,04	19763	23013
Alle Alter	2243	2274,86	237745	273152	2859	3021,80	348813	377298
	Kleinere Städte (Towns)[1]							
18—40	1345	1285,45	131879	143518	2278	2241,10	246704	250433
41—60	569	600,14	61773	65819	2425	2442,08	276792	273619
61—	76	64.94	7741	9694	604	598,60	83887	89071
Alle Alter	1990	1950,53	201393	219031	5307	5281,78	607383	613123
	Grössere Städte (Cities)[1]							
18—40	1209	1141,71	107336	112239	1520	1401,07	134408	137062
41—60	571	480,88	55677	51577	1964	1819.37	190941	198663
61—	45	43,86	6961	6191	312	314.73	42656	43957
Alle Alter	1825	1666,45	169974	170007	3796	3535,17	368005	379682
	Das ganze Land							
18—40	4266	4151,24	416632	458039	5449	5259,56	573613	577558
41—60	1639	1602,18	172410	183712	5444	5512,82	604282	636504
61—	153	138,42	20070	20439	1069	1066,37	146306	156041
Alle Alter	6058	5891,84	609112	662190	11962	11838,75	1324201	1370103

Bevor wir zur Discussion dieser Tafel schreiten, können wir die Gelegenheit benutzen, eine theoretische Bemerkung einzuschalten. Die Sterblichkeit und Kränklichkeit des ganzen Landes ist durch eine Addition der Resultate für die einzelnen Districte gefunden. Es existiren indessen auch Sterblichkeits- und Kränklichkeitstafeln für das ganze Land als Einheit, wie wir es im 2. Capitel gesehen haben, und man könnte nunmehr fragen, ob das Resultat ein anderes würde, wenn diese als Maassstab benutzt würden. Das Hauptresultat dieser Untersuchung ist folgendes:

Alter	1846—48				1856—60			
	Erwartungsmässig Gestorbene nach der		Erwartungsmässige Kranke nach der		Erwartungsmässig Gestorbene nach der		Erwartungsmässige Kranke nach der	
	1. Meth.	2. Meth.	1. Meth.	2. Meth.	1. Meth.	2. Meth.	1. Meth.	2. Meth.
18—40	4151,24	4186,12	458039	458457	5259,56	5277,11	577558	577718
41—60	1602,18	1632,69	183712	183066	5512,82	5548,61	636504	635832
61—	138,42	139,44	20439	19653	1066,37	1055,85	156041	147813
Im Ganzen	5891,84	5958,25	662190	661176	11838,75	11881,57	1370103	1361363

1) Towns: Städte mit 5000—30000 Einwohner, Cities: Städte über 30000 Einw.

Man sieht, dass die Berechnungen nach den beiden Methoden einigermaassen übereinstimmen, obgleich die Vertheilung der Lebensjahre auf die 3 Perioden nicht dieselbe ist. Der Aufenthaltsort wirkt also hier wie eine jener Ursachen, die eliminirt werden (vgl. Einleitung pag. 6). Es dürfte aber nicht leicht gewesen sein, im Voraus zu entscheiden, ob dieser Fall eintreten würde.

Die Tafel zeigt uns, ob die Sterblichkeit und Kränklichkeit der zwei Perioden geringer oder höher ist als die der dritten (1866—70). Man sieht, dass die Landdistricte 1846—48 eine etwas geringere Sterblichkeit und bedeutend geringere Kränklichkeit hatten als erwartungsmässig, so dass also diese Periode günstiger gewesen ist, als 1866—70. Ganz dasselbe gilt vom Lustrum 1856—60. Hier ist sogar die Sterblichkeit bedeutend geringer als die erwartungsmässige. Wir finden also einen unzweifelhaften Rückschritt, welcher vielleicht damit zusammenhängt, dass die Logen in den eigentlichen Fabrikdistricten mehr Verbreitung gewonnen haben. Die kleineren Städte verharren in allen Perioden ungefähr auf dem gleichen Standpunkte, während die grösseren Städte, was die Sterblichkeit betrifft, eine deutliche Verbesserung aufweisen. Dieses letztere Resultat kann wohl mit anderen Erfahrungen in Uebereinstimmung gebracht werden. Namentlich in den Städten sind in neuerer Zeit[1]) hygieinische Verbesserungen eingeführt, und man dürfte vielleicht gerade in den grössten Städten mit der grössten Energie in diesem Punkte vorangegangen sein.

Die Untersuchungen über die Bewegung der Sterblichkeit und Kränklichkeit haben ihre grosse Bedeutung für die Lebensversicherungsgesellschaften und Hülfsvereine. Ein jeder Arbeiterverein muss darauf Acht geben, ob die Normen, die der Prämienberechnung zu Grunde gelegt sind (wenn dies überhaupt geschah), keiner Veränderung unterworfen sind. Ist dies der Fall, so wird das Resultat entweder eine unnütze Ansammlung von Capital, oder eine wachsende Unterbalance sein. Niemand kann im Voraus angeben, was hier eintreffen wird, denn die Verhältnisse sind, wie wir gesehen haben, ziemlich verwickelt, und wir werden dies nach und nach noch deutlicher zeigen. Namentlich lässt sich den Bewegungen der Morbilität nur schwierig folgen. Am sichersten würde es offenbar sein, wenn ein jeder Verein sich vollständig auf das Princip der Gegenseitigkeit gründete, so dass die Mitglieder einfach verpflichtet wären Zuschuss zu leisten, wenn es nothwendig wäre; mit anderen Worten: eine jede Arbeitercasse muss dahin streben, den Charakter eines Vereins, nicht eines Geschäfts, zu tragen.

1) Vgl. Cap. V.

Zum Theil gilt dies auch von den Lebensversicherungsgesellschaften. Es herrscht bei diesen bisweilen eine Neigung, sich gar zu unbedingt auf die Sterblichkeitstafeln zu verlassen, und eigentlich eine jede Prämienberechnung oder Bilanz für gut zu halten, wenn sie nur auf irgend einer complicirten Sterblichkeitstafel beruht. Gerade dadurch aber bereiten sich diese Institute viele unnütze Arbeit und mannigfache Täuschungen.

Die Sterblichkeit ist gar zu veränderlich, von einem Ort zum anderen und von einem Jahr zum anderen wechselnd, als dass man sich z. B. in Deutschland mit einer englischen Tafel begnügen könnte, und eine Menge der feinen Berechnungen, die jetzt an vielen Orten ausgeführt werden, könnten mit derselben Sicherheit und viel geringerer Arbeit weit summarischer vorgenommen werden.

Um besser die Tafeln (Seite 126) übersehen zu können, haben wir die Ziffern in Procente umgesetzt, so dass die erwartungsmässigen Zahlen in die erfahrungsmässigen dividirt sind.

	Landdistricte				Kleinere Städte			
	1846—48		1856—60		1846—48		1856—60	
Alter	Sterblichkeit	Kränklichkeit	Sterblichkeit	Kränklichkeit	Sterblichkeit	Kränklichkeit	Sterblichkeit	Kränklichkeit
18—40	0,99	0,88	1,02	1,01	1,05	0,92	1,02	0,99
41—60	0,96	0,83	0,84	0,83	0,95	0,94	0,99	1,01
60—	1,08	1,18	1,00	0,86	1,17	0,80	1,01	0,94
Im Ganzen	0,99	0,87	0,95	0,92	1,02	0,92	1,00	0,99
Alter	Grössere Städte				Das ganze Land			
18—40	1,06	0,96	1,08	0,98	1.03	0,91	1,04	0,99
41—60	1,19	1,08	1,08	0,96	1,02	0,94	0,99	0,95
60—	1,03	1,12	0,99	0,97	1,11	0,98	1,00	0,94
Im Ganzen	1,10	1,00	1,07	0,97	1,03	0,92	1,01	0,97

Diese Tafel giebt uns ein noch deutlicheres Bild der starken Schwankungen, indem die Zahlen für alle Alter öfters das Resultat von Bewegungen in entgegengesetzten Richtungen sind.

Wenn wir mit diesen Erfahrungen als Ausgangspunkt zu jener Frage, ob die Sterblichkeit vorwärts oder rückwärts gehe, zurückkehren, so erhalten wir zur Antwort: erstens, dass die Sterblichkeit gegenwärtig bedeutend niedriger ist, als in der Vorzeit. Ob sie in der nächsten Zukunft äusserlicher reducirt werden wird, ist eine Frage, die davon abhängt, wie die Gesellschaft sich in öconomischer Beziehung entwickeln wird, und es ist daher eine Frage, die nicht für alle Länder oder Gewerbe auf einmal beantwortet werden kann. Dieses wird noch deutlicher hervortreten, wenn wir allmählig die einzelnen Ursachen, deren Wirkungen wir hier vorweg genommen haben, erörtern. Es wird aber dann auch

einleuchten, dass es so ausserordentlich viele Punkte giebt, die einer Verbesserung bedürfen, dass man nicht umhin kann, an die Möglichkeit einer äusserlicheren Reduction zu glauben. Es steht nicht in unserer Macht voraus zu sagen, was künftige Jahrhunderte und Jahrtausende bringen werden. Von dem Ideal sind wir noch weit entfernt. Selbst in den gesündesten Gegenden geht eine grosse Anzahl von Menschenleben vor der Zeit verloren. Das Ziel, dessen Erreichung einzelnen lebenskräftigen Naturen gute äussere Verhältnisse ermöglicht haben, sollte sich das ganze Menschengeschlecht stecken, und einst dürfte vielleicht die Zeit kommen, in der es als Hauptregel gelten wird, dass die Menschen über 100 Jahre alt werden, um dann ruhig zu sterben, ohne zuerst von einer langen Krankheit gequält zu werden.

Die Aufgabe, die wir hier einer Behandlung unterworfen haben, bedarf zu ihrer Lösung noch vieler Beiträge, die erst bei einer tieferen Betrachtung der wirkenden Ursachen geliefert werden können. Wir werden daher auch später Gelegenheit haben von Verhältnissen, in denen das Menschengeschlecht gelernt hat sich zum Herren der ihm drohenden Gefahren zu machen, Beispiele zu geben, und werden hier nur eins davon noch hervorheben, nämlich die Einwirkung der warmen Länder auf die Sterblichkeit.

Es ist eine allgemeine Erfahrung, dass die warmen Climaten auf die meisten Europäer einen sehr ungünstigen Einfluss ausüben. Die nüchternen Spanier mit dem vielen morgenländischen Blute in ihren Adern sind vielleicht die einzige Nation, die ohne zu degeneriren in den Tropen leben kann. Es scheint aber, dass in neuerer Zeit bedeutende Verbesserungen eingetreten sind. Man hat allmählig gelernt bessere Diät zu halten und mit mehr Umsicht seinen Aufenthaltsort zu wählen [1]). In einer Abhandlung von A. J. Finlaison (Ass. Mag. XVIII April 1874: On the Rate of Mortality among Residents in India) wurde gezeigt, dass die Sterblichkeit der Männer in den zwei Perioden 1837—57 und 1857—72 folgende gewesen sei. (Die Zahlen sind auf 163 bezw. 273 Todesfälle basirt, so dass man keine grosse Regelmässigkeit erwarten kann).

Von 100 in jedem Alter starben jährlich:

Alter	1837—57	1857—72
20—29 Jahre	1,19	0,88
30—39 „	1,49	1,83
40—49 „	3,19	2,18
50—59 „	4,11	4,02
60—69 „	9,11	8,19

1) Vgl. so eine Notiz von Sprague in Ass. Mag. XIX Jan. 1876, die allerdings auf einem sehr unbedeutenden Material beruht.

Es wird in der erwähnten Schrift behauptet, dass die Europäer in den warmen Ländern heutigen Tages weder zu viel essen noch trinken, dass sie ordentlicher leben und häufiger nach Europa zurückkehren. Ganz ähnliche Erfahrungen sind für längere Perioden von G. Brown gesammelt, (vgl. seine Abh. Rates of Mortality and Marriage amongst Europeans in India. Journal of Stat. Soc. Vol. XXVII 1864); es dürfte wohl keinem Zweifel unterworfen sein, dass hygieinische Maassregeln, Drainage des Erdbodens und Entwickelung der Communicationsmittel äusserlichere und allgemeinere Fortschritte bewirken werden [1]).

1) Vgl. den Schluss des Cap. VI.

Viertes Kapitel.

Periodische Schwankungen in der Sterblichkeit.

Wir haben in der Einleitung gesehen, dass die Sterblichkeit im Laufe eines Jahres nichts weniger als constant, dass sie vielmehr grossen Schwankungen unterworfen ist. Wir wollen im folgenden nunmehr versuchen die wichtigsten Erscheinungen, welche hiermit in Verbindung stehen, darzulegen.

Der Unterschied tritt schon bei der Geburt hervor, indem nämlich die Anzahl der Todtgeburten im Winter grösser ist, als in den übrigen Perioden, wie solches aus folgender Tabelle ersichtlich ist [1]).

Italien 1872—75.

Jahreszeit	Geburten	Von 12,000 Todtgeborenen kamen auf jedes Quartal	Von 10,000 Geborenen waren todtgeboren
December—Februar	1298834	3264	296
März—Mai	1329560	3058	278
Juni—August	1187218	2771	282
September—November	1261014	2907	276

Im Frühling und Herbst finden wir das Minimum der Todtgeburten; die Sommermonate, welche überhaupt für die Kinder gefährlich sind, erheischen auch hier verhältnissmässig viele Opfer. Man muss sich aber, wie man sieht, wohl davor hüten aus den absoluten Zahlen Schlüsse zu ziehen. Die Monate Januar — April zeichnen sich durch viele Geburten aus, und es müssen demnach naturgemäss auch mehr Todtgeburten in diese Periode fallen. Die absoluten Zahlen an sich zeigen daher noch nicht, ob die Geburten in der einen Jahreszeit gefährlicher sind, als in der anderen.

1) Movimento dello Stato civile anni dal 1862 al 1877, Introduzione Roma 1878.

In Dänemark waren die Geburten 1860—69 wie folgt:

Von 10,000 Geborenen waren todtgeboren			
Januar	426	Juli	375
Februar	415	August	354
März	423	September	349
April	393	October	387
Mai	383	November	383
Juni	375	December	402

Nach diesen Erfahrungen sind die Sommermonate unbedingt die günstigsten.

Wir haben in anderen Capiteln des Einflusses der Jahreszeit auf die Sterblichkeit und Kränklichkeit gelegentlich Erwähnung gethan. In den gemässigten Zonen ist die kalte Jahreszeit in der Regel die gefährlichste. In England war in den Jahren 1868—1877 die Intensität der Sterblichkeit von 10,000 Menschen folgende:

Jahreszeit	In den Stadtdistricten	In dem übrigen Theile des Landes
Januar—März	258	217
April—Juni	225	193
Juli—September	231	172
October—December	242	185
Das ganze Jahr	239	192

In denselben Quartalen waren in Dänemark 1860—69 10,000 Todesfälle folgendermaassen vertheilt (excl. der Todtgeborenen): 2871, 2783, 2105, 2241. Wenn man die Eintheilung der anderen Tafel benutzt, so erhält man für das Quartal December bis Februar 2687 und für die anderen Quartale: 2947, 2275 und 2091. In Italien stellte sich nach Movimento etc. das Verhältniss 1872—1876 folgendermaassen, von 12,000 Todesfällen kamen auf die einzelnen Monate:

Monat	Todesfälle	Monat	Todesfälle
Januar	1078	Juli	1026
Februar	1109	August	1117
März	1042	September	1028
April	942	October	952
Mai	850	November	1011
Juni	846	December	999

Italien unterscheidet sich dadurch von England, dass die warme Jahreszeit ungefähr eben so viele Opfer fordert, wie die kalte. Will man die Verhältnisse näher untersuchen, so kann man der Uebersichtlichkeit willen Quartale zur Einheit wählen, und es liegt dann nach den hier mitgetheilten Erfahrungen nahe Juli, August und September zusammen zu fassen.

Das Resultat dieser Untersuchung ist folgendes:

12,000 Todesfälle jeder Altersclasse vertheilten sich:

Alter	Jan.—März	April—Juni	Juli—Septbr.	Oct.—Decbr.
Unter 1 Jahre	3396	2519	3265	2820
1—4	2643	2400	4033	2924
5—9	3041	2686	3188	3085
10—19	2958	2789	3215	3038
20—29	3106	2914	3008	2972
30—39	3191	2918	2905	2986
40—49	3270	2892	2795	3043
50—59	3394	2797	2698	3111
60—69	3602	2775	2549	3074
70—79	3723	2731	2496	3050
80—90	3821	2650	2473	3056
90 u. darüber	3834	2475	2514	3177
Im Ganzen	3229	2638	3171	2962

Das Sommerquartal ist, wie man sieht, besonders schädlich für die Kinder, das Winterquartal besonders für die Erwachsenen. Die Resultate würden sich ein wenig verändern, wenn man auf die Vertheilung der Geburten nach der Jahreszeit gehörige Rücksicht nähme, indem verhältnissmässig wenige im Sommer geboren werden, was auch wiederum damit übereinstimmt, dass im Sommer verhältnissmässig mehr Todesfälle auf die Kinder zwischen dem 1- und 5 jährigen Alter fallen, als auf jene unter einem Jahre.

Die Sterblichkeit der einzelnen Altersclassen folgt demnach sehr verschiedenen Gesetzen. Im Winterquartal (Januar - März) sieht man die Sterblichkeit mit dem Alter zunehmen, wobei die hohe Sterblichkeit des ersten Jahres nur als eine Folge der vielen Geburten angesehen werden kann. Allmählig, sobald die Widerstandskraft des Körpers abnimmt, unterliegt derselbe leichter den Einwirkungen des härteren Climas. Eine geradezu entgegengesetzte Reihenfolge beobachtet man im Quartal Juli—September. Die alten Leute, denen es schwer fällt, die nothwendige Wärme zu erzeugen, befinden sich in der warmen Jahreszeit am besten, während die Kinder unterliegen. Das Herbstquartal zeigt kein stark ausgeprägtes Gesetz. Endlich sieht man, dass der Frühling dem jugendlichen Alter, also den Jahren, in welchen die Phthisis besonders sich geltend macht, am gefährlichsten ist.

In der Arbeit James Meikles: On the Additional Premium required for the Residence in Foreign Climates (Ass. Mag. XIX Jan. 1876) werden einige Sterblichkeitserfahrungen aus Ostindien mitgetheilt. Wenn die monatliche Intensität der Sterblichkeit in der Periode April bis Mai zu 1000 gesetzt wird, so wird die Vertheilung im Jahre 1873 wie folgt sein:

December—Januar—Februar—März (kalte Jahreszeit) 1147 monatlich
April—Mai (warme und trockene Jahreszeit) 1000 „
Juni—Juli—August—September (Regenzeit) 1047 „
October—November (warme und feuchte Jahreszeit) 1209 „

Leider sind uns die officiellen statistischen Berichte nicht zugänglich gewesen, so dass wir uns mit diesem Bruchstücke haben begnügen müssen.

Es wird leichter werden, diese Erscheinungen zu verstehen, wenn man auf eine Betrachtung der Todesursachen eingeht. Folgende kleine Uebersicht ist Dr. G. Mayr zu verdanken (Statistik der Todesursachen im Kgr. Bayern für das Jahr 1877. Zeitschr. des bayr. statist. Bur. XI. 1879).[1])

1000 Todesfälle von jeder Todesursache vertheilten sich folgendermaassen auf die Jahreszeiten vom Jahre 1871—75. Unter dem Winter sind die Monate December, Januar und Februar zu verstehen.

Todesursachen	Winter	Frühling	Sommer	Herbst	Todesursachen	Winter	Frühling	Sommer	Herbst
Diarrhöe b. Kindern	156	192	345	307	Tuberculose	251	321	229	199
Atrophie „ „	216	254	267	263	Herzkrankh. u. dgl.	266	270	238	226
Krämpfe etc. „ „	239	268	255	238	Wassersucht	273	271	231	225
Pocken	299	432	176	93	Gehirnapoplexie	276	261	231	232
Scharlachfieber	274	274	237	215	Altersschwäche	291	289	206	214
Masern etc.	294	275	248	183	Schwangerschaft u.				
Keuchhusten	263	308	225	204	Krankheiten im				
Croup u. Diphtheritis	312	260	177	251	Wochenbett	284	261	223	232
Typhus	276	272	214	238	Selbstmorde	194	282	299	225
Lungenentzündung	311	345	165	179	Unglücksfälle	183	213	366	238

Eine Krankheit wie die Pocken ist natürlich grossen Zufälligkeiten unterworfen. Hier ist es die Pockenepidemie 1871, die das auffallende Resultat hervorgebracht hat. Man sieht, dass die Krankheiten, die besonders im höheren Alter eintreten, namentlich in der kalten Jahreszeit herrschen; die Lungenentzündung und die Phthisis sind im Frühling bedeutender, während mehrere Kinderkrankheiten dem Sommer angehören, wie z. E. die Diarrhöe. Das Scharlachfieber und die Masern sind dagegen wieder im Winter gefährlicher, als im Sommer. Selbstmorde und Unglücksfälle ereignen sich vorwiegend im Sommer.

Diese Tafel kann uns viele Erscheinungen der periodischen Sterblichkeit erklären. Wir sahen von den Erfahrungen in Italien, dass die Sterblichkeit der jüngsten und ältesten Altersclassen um 50 Proc. variiren konnte, Verschiedenheiten, die eine ganz besondere Aufmerksamkeit wach-

1) Wir können auch auf Emminghaus: Mittheilungen der Lebensversicherungsbank zu Gotha, Weimar 1880, verweisen.

rufen würden, wenn von zwei verschiedenen Gewerben die Rede wäre. Es sind hier unzweifelhaft die meteorologischen Verhältnisse der verschiedenen Jahreszeiten, welche die Häufigkeit der verschiedenen Krankheiten bedingen. Wenn dieses aber der Fall ist, so werden wir auch verstehen können, weshalb die Sterblichkeit von einem Jahre zum anderen stark sich verändern kann, je nachdem eben Wärme, Feuchtigkeit und Luftströmungen wechseln.

Will man diese Verhältnisse näher untersuchen, so stösst man jedoch bald auf mannigfache Schwierigkeiten. Es ist keinem Zweifel unterworfen, dass viele Krankheiten als eine Folge plötzlicher Umschläge des Wetters entstehen, und wenn auch die meteorologischen Verhältnisse in zwei Jahren durchschnittlich dieselben sind, so kann sich doch das eine Jahr durch stetes, das andere durch veränderliches Wetter auszeichnen, und obgleich viele meteorologischen Elemente dieselben sind, wird dann doch die Sterblichkeit sehr verschieden sein. Es ist nicht leicht, ohne die Uebersicht zu verlieren, derartig in's Detail zu gehen, wie es nothwendig sein würde, um Alles zu berücksichtigen. Und selbst wenn man diese Veränderungen des Wetters in die Berechnung einführen kann, so werden dennoch die Resultate dadurch unzuverlässig, dass immerhin eine lange Zeit verlaufen wird, bevor der Tod erfolgt. Wohl findet sich in den officiellen Tabellenwerken manches werthvolle Material, allein es liegt grösstentheils dort sehr zerstreut und unverarbeitet. Womit man am besten Bescheid weiss, ist die Vertheilung der Todesfälle auf die verschiedenen Jahreszeiten, jedoch ohne specielle Rücksicht auf die wechselnden Verhältnisse der Witterung. Hierdurch kann man aber auch schon viele sichere Ausgangspunkte gewinnen, indem es ja auf der Hand liegt, dass diejenigen Verhältnisse, welche in jeder einzelnen Jahreszeit der Sterblichkeit ein besonderes Gepräge verleihen, noch mehr Todesfälle hervorrufen müssen, sobald sie in einem einzelnen Jahre besonders stark sich geltend machen.

So kann man z. B. in Bezug auf die Diarrhöe der Kinder schliessen, dass diese in warmen Sommern weit häufiger eintreten wird, was sich auch manchmal thatsächlich bestätigt. Altersschwäche und andere Krankheiten, von denen alte Leute heimgesucht werden, sind im Winter am gefährlichsten. Man darf daher in kalten Wintern erwarten, dass viele Leute in höherem Alter sterben werden. Lungenentzündungen werden besonders dann eintreten, wenn die Witterungsverhältnisse des Jahres denen des Frühlings ähnlich sind mit häufigen Umschlägen, rauhen Winden u. s. w. Wir können dieses bestätigt sehen, wenn wir die Sterblichkeit der einzelnen Altersclassen von Jahr zu Jahr untersuchen. Wir theilen zu dem Behufe folgende kleine Uebersicht mit, welche der officiel-

len Statistik Oldenburgs entnommen ist (vgl. oben Seite 114). Die untersuchte Periode geht vom Jahre 1831—60. Die durchschnittliche Sterblichkeit ist gleich 1000 gesetzt.

In Jahren mit kaltem Winter u. warmem Sommer war die Sterblichkeit 1065
„ „ „ „ „ kaltem „ „ „ „ 1020
„ „ warmem „ „ warmem „ „ „ „ 1007
„ „ „ „ „ kaltem „ „ „ „ 944
In Jahren mit kaltem und trockenem Sommer „ „ „ 956
„ „ „ „ feuchtem „ „ „ „ 985
„ „ warmem „ trockenem „ „ „ „ 1049
„ „ „ „ feuchtem „ „ „ „ 991
In Jahren mit kaltem und trockenem Winter „ „ „ 1043
„ „ „ „ feuchtem „ „ „ „ 1036
„ „ warmem „ trockenem „ „ „ „ 969
„ „ „ „ feuchtem „ „ „ „ 964

Diese Erfahrungen bestätigen und ergänzen diejenigen, zu denen wir oben für England (Einleitung pag. 53) kamen. Man kann schon im Voraus annehmen, dass Jahre mit kaltem Winter und warmem Sommer eine hohe Sterblichkeit haben, wogegen das Umgekehrte in Jahren mit kalten Sommern und warmen Wintern der Fall sein dürfte. Ein warmer und trockener Sommer scheint nach diesen Erfahrungen schädlicher zu sein, als ein warmer und feuchter Sommer; aber es muss dabei daran erinnert werden, dass keine grosse Anzahl von Jahren zu jeder dieser Categorien gehört, so dass immerhin mancherlei störende Ursachen hier leicht mit einwirken können. Ein kalter Winter treibt wieder die Sterblichkeit in die Höhe. Es kann aber nach diesen Erfahrungen nichts vom Einfluss der Feuchtigkeit in Verbindung mit den Temperaturverhältnissen des Winters gesagt werden.

Wir wollen hier jetzt eine Tafel mittheilen, welche zeigt, wie die Sterblichkeit in den verschiedenen Altern in den Jahren 1830—64 in Oldenburg war.

Von 1000 jeder Altersclasse starben jährlich:

Jahre mit:	Männer	Weiber	Beide Geschlechter						
	Alle Alter			Unter 5 Jahren	5—10	10—30	30—50	50—70	Ueber 70 Jahre
Kaltem Winter (15)	23,03	23,06	23,04	52,41	11,91	8,40	15,7	39,7	154
Warmem „ (20)	21,62	21,57	21,60	47,09	9,37	8,17	15,4	37,9	157
Kaltem Sommer (20)	21,50	21,61	21,56	48,36	9,89	7,99	15,0	37,8	151
Warmem „ (15)	23,23	23,07	23,15	50,85	11,29	8,66	16,2	40,0	161
Die ganze Periode	22,24	23,23	22,24	49,42	10,48	8,27	15,5	38,7	155

Sterblichkeit der ganzen Periode und jeder Altersclasse gleich 1000 gesetzt.

Jahre mit:	Männer	Weiber	Beide Geschlechter						
	Alle Alter			Unter 5 Jahren	5—10	10—30	30—50	50—70	Ueber 70 Jahre
Kaltem Winter	1035	1037	1036	1061	1136	1016	1012	1025	989
Warmem „	972	970	971	955	894	988	991	979	1009
Kaltem Sommer	967	972	969	979	944	966	966	975	974
Warmem „	1044	1038	1041	1029	1077	1047	1046	1032	1034

Bei einigen der hier angeführten Zahlen haben wir schon im Capitel von der Kindersterblichkeit verweilt. Das Material ist vielleicht etwas zu klein, um so viele Aufklärungen zu geben, wie wohl erwünscht sein dürfte, auch werden viele zufällige Fehler hier mit spielen, wie z. B. in den beiden höchsten Altersclassen. Die Sterblichkeit verändert sich am meisten in den Kindesjahren, indem hier zwischen dem grössten und kleinsten Werth des Sterblichkeitsquotienten ein Unterschied von 5 unter 1000 Einwohnern ist. Im Verhältniss zur Grösse des Sterblichkeitsquotienten betrachtet, ist indessen die Steigung in den ersten Kindesjahren im Vergleich mit dem 5—10jährigen Alter nicht besonders hoch. Wenn das Material keine Sonderung in Altersclassen erlaubt, so dürfte man wohl ohne erheblichen Fehler die auf 1000 reducirten Verhältnisszahlen, oder bei einer nicht sehr schwankenden Volksmenge, die Anzahl der Todesfälle selbst als Basis der Untersuchung benutzen.

Das Hauptresultat kann letzthin dahin zusammengefasst werden, dass kalte Winter und warme Sommer eine grössere Sterblichkeit im Gefolge haben. —

Wir können ferner noch auf eine kleine Abhandlung von Dr. Ploss, einem derjenigen Verfasser, welche sich am meisten mit der Kindersterblichkeit befasst haben, aufmerksam machen (Vergleich zwischen Temperatur und Kindersterblichkeit in Leipzig (Die Stadt Leipzig und ihre Umgebung herausgegeben von Ernst Hasse, Leipzig 1878)). Er weist daselbst nach, welchen bedeutenden Einfluss die Wärmeverhältnisse auf die Gesundheit der Kinder ausüben. Sobald die Wärme im Sommer über das Gewöhnliche steigt, so erfolgen sogleich eine Menge Todesfälle an Brechdurchfall, Ruhr und Darmkatarrh. In den warmen Sommern 1873, 75 und 76 starben in Leipzig an den genannten Krankheiten 574 Kinder und an anderen Krankheiten 373. In den drei kalten Sommern 1872, 74, 77 starben dagegen nur 356 an diesen Krankheiten und 460 an anderen, so dass man fast glauben müsste, dass die Wärme im grossen Ganzen günstig auf das Wohlsein der Kinder wirkte, wie sie denn überhaupt als Regel die Sterblichkeit vermindert.

Die Frage ist offenbar von grösserem Interesse. Sie wird einmal für die Heilkunde beim Studium des Einflusses der verschiedenen Climaten auf die Gesundheit, und des Verhältnisses der Elemente zum Hervortreten der Krankheiten von Bedeutung sein, dann aber auch lässt sich denken, dass es für die Lebensversicherungsanstalten bei der Bilanz des Status von Werth sein muss, zu wissen, auf welche Ursachen eine erhöhte oder verminderte Sterblichkeit zunächst zurückzuführen ist. Es liegt schon ein grosses Material für die Beantwortung dieser Fragen vor, das freilich bis heute grösstentheils noch unbenutzt ist. Um einen Beitrag zur Lösung dieses Problems zu geben, haben wir die Verhältnisse in England nach den in den Jahresberichten des Registrar General of Births, Deaths etc. gegebenen meteorologischen Daten untersucht. Mit Rücksicht hierauf können wir schon auf die Einleitung Seite 53 verweisen, wo wir darzulegen suchten, wie die Sterblichkeit in jedem Quartal von der durchschnittlichen Wärme abhängig war. Man könnte dieses weiter ausführen, indem man annähme, dass diese Abhängigkeit sich durch eine Function ersten Grades $y = a + bt$ ausdrücken liesse, wo t dann die Temperatur nach Fahrenheit ist, a und b Constante sind und y die Intensität der Sterblichkeit ausdrückt. Man erhält dann nach der Methode der kleinsten Quadrate folgende Werthe, gültig für die Jahre 1849—78:

Quartal	a	b
Januar—März	42,131	—0,437
April—Juni	32,255	—0,199
Juli—September	—13,538	0,567
October—December	28,638	—0,153

Die negativen Werthe von b bezeichnen offenbar, dass die Sterblichkeit abnimmt, wenn die Temperatur zunimmt, welches also im Quartal Januar—März in ziemlich hohem, im Frühling und Herbst hingegen in geringerem Grade gilt. Dagegen wird im Sommer die Sterblichkeit mit der Wärme zunehmen und zwar in etwas höherem Maasse, als sie im Winter abnimmt.

Den auf diese Weise berechneten Werth der Intensität der Sterblichkeit kann man die theoretische Sterblichkeit benennen und indem man die mittlere Zahl der Intensitäten der Sterblichkeit eines jeden Quartals eines Jahres nahm, kam die Sterblichkeit heraus, die unter den vorhandenen Umständen die normale sein würde. Natürlich schwankt die Sterblichkeit erheblich in der Nähe dieser theoretischen Werthe, ein deutlicher Beweis, dass es noch andere wirkende Ursachen geben muss. Berechnet man die theoretische Sterblichkeit eines Jahres mit der durchschnittlichen

Wärme der 30 Jahre, so erhält man als Sterblichkeitsquotient 222 von 10,000, eine Zahl, die der wirklichen gleich ist.

Auf dieser Grundlage können wir abermals den Einfluss der Feuchtigkeit untersuchen. Theilen wir die Jahre ein, je nachdem die Regenmenge über oder unter dem Durchschnitt gewesen ist, so erhalten wir folgendes Resultat:

Jahre mit Regenmenge	Durchschnittliche Wärme (Fahrenheit)					Sterblichkeit	
	Ganzes Jahr	1. Qu.	2. Qu.	3. Qu.	4. Qu.	Durchschnittl.	Theoret.
Ueber d. Durchschnitt (13 J.)	49,6	40,6	53,2	60,3	45,1	221	220
Unter „ „ (17 J.)	49,2	39,7	52,4	60,6	44,2	223	223

Wie man sieht, findet einiger Unterschied der Temperaturverhältnisse statt. Die feuchten Sommer sind durchschnittlich kühler als die trockenen, während die übrigen Jahreszeiten das umgekehrte Verhältniss zeigen. Theoretisch soll also die Sterblichkeit in den feuchten Jahren niedriger sein, was auch der Fall ist. Es scheint nicht, dass man bis auf Weiteres die durchschnittliche Regenmenge als einen selbständigen Factor der Sterblichkeit betrachten kann; aber es muss wohl daran erinnert werden, dass die abnormen Sterblichkeitsverhältnisse eines einzelnen Jahres das Resultat theilweise modificiren können.

Wird für ein ähnliches meteorologisches Verhältniss, nämlich die Trockenheit der Luft (Dryness of the air) dieselbe Berechnung durchgeführt, so erhält man folgendes Resultat:

Jahre mit Trockenheit	Durchschnittliche Wärme (Fahrenheit)					Sterblichkeit	
	Ganzes Jahr	1. Qu.	2. Qu.	3. Qu.	4. Qu.	Durchschnittl.	Theoret.
Ueber d. Durchschnitt (16)	49,6	40,1	53,1	60,8	44.4	225	223
Unter „ „ (14)	49,2	40,1	52,5	60,1	44,1	219	222

Nach diesen Erfahrungen scheint offenbar eine gewisse Wechselwirkung zwischen Sterblichkeit und Trockenheit stattzufinden; dies meteorologische Element ist jedenfalls von grösserer Bedeutung, als die Regenmenge. Wenn sich das Resultat bestätigt, so kann man behaupten, dass trockene Jahre der Gesundheit schädlich sind.

Führt man der Vollständigkeit wegen dieselbe Berechnung mit der durchschnittlichen Wärme des ganzen Jahres als Ausgangspunkt durch, so erhält man in den warmen Jahren eine durchschnittliche Sterblichkeit von 224 unter 10000, in den kalten von 220, — offenbar eine Folge des dominirenden Einflusses der Sommerwärme.

Wir haben hiermit die Reihe der Ursachen natürlich nicht erschöpft, nur diejenigen angedeutet, deren Behandlung am nächsten lag. Selbst

nachdem auf diese Ursachen gehörige Rücksicht genommen ist, bleiben doch immer noch grosse Abweichungen übrig, die deutlich zeigen, dass noch viele andere Ursachen hier gleichfalls einwirken.

Ein Moment, worauf man bei der Beurtheilung der periodischen Veränderungen der Sterblichkeit am meisten Gewicht gelegt hat, sind die theueren und billigen Zeiten. Es unterliegt keinem Zweifel, dass die Sterblichkeit überall, wo die Gesellschaft wirthschaftlich gedrückt lebt, hoch sein muss. Namentlich galt dieses in früherer Zeit, wo die Verhältnisse es mit sich brachten, dass Misswachs oder andere unglückliche Ereignisse weit intensiver als jetzt gefühlt wurden, zumal in jener Zeit, wo die Landwirthschaft noch auf einer weit niedrigeren Stufe stand und wo dem entsprechend Misserndten viel häufiger erfolgten, als jetzt. Mehrere der im Cap. III genannten Ursachen einer erhöhten Sterblichkeit in früheren Jahrhunderten sind eben solche, welche stossweise gewirkt haben, wie Krieg, Misserndte und Pest.

Wenn man heutigen Tages von der Einwirkung der Theuerung auf die Sterblichkeit spricht, so denkt man auch in der Regel an Zeiten, die weit zurückliegen oder an sociale Zustände, die eben vergangenen Zeiten entsprechen. So kann man für Finnland an die Zustände 1867 und 1868 erinnern, wo Tausende von Menschen brodlos auf den Landstrassen umherstreiften, wo Hungertyphus und ähnliche Krankheiten mehrere Tausende von Opfern hinwegrafften. Wir können auch das sociale Elend nennen, welchem Irland in den vierziger Jahren unterlag und, aus späterer Zeit, noch die Misserndte in Indien erwähnen. Aber die meisten Beispiele müssen früheren Perioden entnommen werden. Schweden hatte in den Jahren 1756, 1757 und 1762 Misserndten, und dies zeigte sich sofort durch eine Zunahme der Todesfälle, wie folgende Uebersicht darlegt. Die Sterblichkeit ist für 10,000 Menschen berechnet.

Jahr	Sterblichkeit	Jahr	Sterblichkeit	Jahr	Sterblichkeit	Jahr	Sterblichkeit
1755	277	1762	312	1769	273	1776	225
56	280	63	332	70	262	77	249
57	299	64	274	71	279	78	266
58	324	65	278	72	376	79	285
59	263	66	252	73	526	80	217
60	248	67	257	74	224	81	256
61	258	68	273	75	249	82	273

Im Anfange dieses Jahrhunderts waren die Verhältnisse in ganz Europa äusserst verwickelt, und schlechte Erndten trugen besonders dazu bei, die Sterblichkeit zu erhöhen.

Von neueren Verfassern, die sich mit Untersuchungen über den Einfluss von Theuerungen auf die Bewegung der Bevölkerung beschäftigt

haben, können wir Légoyt erwähnen, der sich zunächst mit älteren Daten befasst, (Des chertés en France et de leur influence sur le mouvement de la population; Journal de la Soc. de Stat. 1860), weiterhin Farr (The influence of scarcities &c. Journal of the Stat. Soc. IX) und endlich Dr. Bela Weisz, der mit grosser Sorgfalt die Anschauungen älterer Verfasser und neuere Ergebnisse zusammengestellt hat, um weiteres Licht in diese verwickelten Verhältnisse zu bringen. (Der Einfluss von theueren und billigen Zeiten auf die Sterblichkeit. Jena 1880).

Eine Untersuchung dieser bez. Fragen stösst aber in der Regel auf die Schwierigkeit, dass es unmöglich ist, von anderen Ursachen gänzlich abzusehen. Man ist gewöhnlich gezwungen, die einzelnen Jahre als Observationselemente zu betrachten; die Anzahl der Erfahrungen wird aber nicht gross, sobald man dessen eingedenk ist, dass Seuchen und climatische Verhältnisse die Sterblichkeit sehr bedeutend verändern können, dass demnach einzelne Jahre genau genommen von der Untersuchung auszuschliessen wären. Demnächst ist es schwierig, einen eigentlichen Maassstab für die Wirkungen der Theuerungen zu finden. Bela Weisz benutzt besonders die Anzahl der Todesfälle in den einzelnen Jahren, und ein solcher Maassstab ist auch da völlig hinreichend, wo von grossen und eingreifenden socialen Uebeln die Rede ist, wie z. B. von der grossen Misserndte 1771 mit den folgenden Jahren der Noth, wo also die Sterblichkeit z. B. in Schweden, wie wir oben sahen, sich verdoppelte. Wo es sich aber um derartig tief eingreifende Uebel nicht handelt, da läuft man oft Gefahr, dass die Wirkungen zweier verschiedener Ursachen sich gegenseitig aufheben können. So lässt es sich denken, dass einige gute Jahre eine vermehrte Eheschliessung hervorgerufen haben, also auch eine grössere Anzahl von Kindern und folglich mehr Todesfälle. Man würde nunmehr der sonderbaren Erscheinung gegenüber stehen, dass die guten Jahre die Sterblichkeit zum Steigen bringen. Dasselbe kann der Fall sein, wenn man summarische Sterblichkeitsquotienten benutzt, denn diese werden auch erhöht werden, sobald die Anzahl der Kinder zunimmt, selbst wenn die Sterblichkeit unverändert bleibt. Wenn man so die Frequenz der Ehen als Criterium der guten Zeiten benutzte, so würde sich leicht ein solches Resultat ergeben. In England war z. B. in den 40 Jahren von 1839 bis 1878 der summarische Sterblichkeitsquotient der Männer in Jahren mit einer hohen Frequenz der Ehen durchschnittlich 233 von 10,000 und in den anderen Jahren 232. Würde man die Nachwirkung der guten Zeiten dadurch untersuchen, dass man den Durchschnitt des Sterblichkeitsquotienten derjenigen Jahre nähme, welche nach Jahren mit einer hohen Frequenz der Ehen folgten, so kommt ein noch deutlicheres

Resultat heraus. Man erhält auf diese Weise in England für die Jahre 1839—78 212 bezw. 233 von 10,000 Personen beiderlei Geschlechts, so dass man also versucht sein dürfte, zu folgern, dass zahlreiche Ehen das sociale Elend vermehrten.

Diese Bemerkungen gelten auch von der Kindersterblichkeit. Die Sterblichkeit ist namentlich in den verschiedenen Stadien des Lebens der Kinder verschieden, und wenn gute sociale Verhältnisse eine grössere Anzahl Geburten bewirkt haben als gewöhnlich, so wird dieses leicht den Sterblichkeitsquotienten um kein Geringes erhöhen können, sei es nun, dass man das erste Jahr allein oder einige der ersten Jahre zusammen betrachtet. Das beste wird unzweifelhaft sein die Sterblichkeitsquotienten jeder einzelnen Altersclasse für sich zu untersuchen.

Endlich ist noch jene grosse Schwierigkeit vorhanden, dass die Wahl eines Criteriums der guten Zeiten ziemlich willkürlich ist. Benutzt man z. B. die Kornpreise, so ist es leicht möglich, dass einzelne Länder oder einzelne Bevölkerungsclassen durch die Preissteigerung gewinnen werden, während andere verlieren. Ein hoher Arbeitslohn kann zwar auf günstige Verhältnisse deuten, allein dieser Fortschritt kann auch nur ein scheinbarer sein. Im Ganzen sind die Preise von einer Menge verschiedener Conjuncturen so abhängig, dass es sehr schwierig ist, sich eine zuverlässige Scala für die Beurtheilung der wirklichen socialen Verhältnisse aus denselben zu bilden.

Vergleicht man z. B. die Weizenpreise Englands in den Jahren 1839—1878, so wird es sich zeigen, dass hohe Preise keineswegs unbedingt auf ungünstige Zustände deuten. So trug das Jahr 1843 in England noch ein deutliches Gepräge des ganzen socialen Elendes, das den Anfang der vierziger Jahre characterisirt, aber die Weizenpreise waren sehr niedrig, das Jahr 1847 war ein schlechtes mit einer bedenklichen Handelscrise und die Weizenpreise waren auch sehr hoch; aber das folgende Jahr, das Chartistenunruhen und Verwickelungen in Irland brachte, zeichnete sich durch niedrige Kornpreise aus. Das gleiche war trotz der grossen Crisen 1857 und 1858 der Fall. Das Jahr 1869 mit den niedrigen Kornpreisen muss gleichfalls als schlecht bezeichnet werden, und in den Jahren 1871 bis 1873 waren trotz der blühenden Verhältnisse die Weizenpreise hoch. Es scheint im Ganzen zwischen den Weizenpreisen und der Erndte des vorhergehenden Jahres ein besserer Zusammenhang zu sein, obleich die Preise natürlich vom Zustande des ganzen internationalen Marktes abhängig sind.

Diesen Schwierigkeiten vornehmlich ist es zuzuschreiben, dass die Untersuchungen von Weisz nicht unbedingt zum erzielten Resultat führen,

wohl aber viele auffallende Abweichungen von der Theorie zeigen, wo es sich nicht um Jahre wirklicher Noth handelt, die in ihren Wirkungen so eingreifend sind, dass alle andern Ursachen verschwinden, welchen Maassstab man auch immer anlegt.

Das beste Criterium günstiger socialer Verhältnisse ist vielleicht am Ende die Frequenz der Ehen. Aeussert sich doch in dieser die Totalwirkung sämmtlicher socialer Factoren. Selbstverständlich geht es mit den Ehen wie mit so vielen anderen Verhältnissen, dass sie eine Zeitlang den socialen Einwirkungen widerstehen, aber als Hauptregel darf man sicherlich behaupten, dass die meisten guten Jahre eine hohe Frequenz der Ehen aufweisen.

Wenn wir nun eine Berechnung der durchschnittlichen Quotiente für alle Jahre mit einer hohen oder niedrigen Frequenz der Ehen in England für die Jahre 1839 bis 1878 durchführen, so erhalten wir folgendes Resultat:

Die Zahlen bedeuten Sterblichkeit unter 1000 jeden Alters.

Alter	Jahre mit einer			
	hohen Ehenfrequenz	niedrigen Ehenfrequenz	hohen Ehenfrequenz	niedrigen Ehenfrequenz
	Männer		Weiber	
0—5	72,0	71,8	62,1	61,9
5—10	8,1	8,6	7,8	8,3
10—15	4,6	4,7	4,7	4,9
15—20	6,4	6,6	6,9	7,2
20—25	8,7	8,8	8,2	8,4
25—35	9,8	9,8	9,8	9,9
35—45	13,3	13,0	12,1	12,4
45—55	18,9	18,5	15,6	15,6
55—65	32,6	32,4	27,9	28,2
65—75	66,8	67,2	59,5	59,9
75—85	146,3	147,8	133,4	135,5
85 u. darüb.	309,3	312,8	286,3	288,1
Alle Alter	23,3	23,2	21,2	21,3

Dass Jahre mit einer hohen Ehenfrequenz eine hohe Kindersterblichkeit haben, stimmt mit der Theorie völlig überein. Die Volkszahl ist ja durch eine Interpolation gefunden und kann sich also schwerlich nach den, durch die socialen Verhältnisse der einzelnen Jahre verursachten, Schwankungen richten. Der summarische Sterblichkeitsquotient richtet sich für die Weiber, nicht aber für die Männer, nach dem Gesetz, welches ebenfalls mit dem oben Entwickelten übereinstimmt.

Im weiblichen Geschlecht herrscht durchgängig Uebereinstimmung zwischen der Theorie und Erfahrung, und der Unterschied tritt namentlich in den jüngeren Jahren hervor, während die älteren Altersclassen eine grössere Zähigkeit zeigen, obgleich die Wirkung unzweifelhaft ist.

Bei den Männern findet man in den meisten Altersclassen eine ähnliche Bewegung der Sterblichkeit, aber in dem 35- bis 65jährigen Alter reicht das Gesetz nicht aus. Ob dies von wirklichen ökonomischen oder zufälligen störenden Ursachen herrührt, muss freilich dahingestellt bleiben.

Dass solche störende Ursachen vorhanden sind, lässt sich nicht läugnen. Das Cholerajahr 1849 kann z. B. einen nicht geringen Unterschied bewirken, und die ersten Jahre der betrachteten Periode sind vielleicht auch so abnorm, dass sie lieber ausgelassen werden dürften. Wirft man die Cholerajahre 1849, 1853—54 (wodurch zugleich ein Theil der möglichen Wirkungen des Krimkrieges fortfällt), ferner 1866 und endlich die sechs ersten Jahre der Periode hinweg, so erhält man folgendes Resultat:

Alter	Jahre mit einer hohen Ehenfrequenz	niedrigen Ehenfrequenz	hohen Ehenfrequenz	niedrigen Ehenfrequenz
	Männer		Weiber	
0—5	71,5	72,0	61,6	62,3
5—10	8,0	8,1	7,7	7,8
10—15	4,5	4,5	4,6	4,6
15—20	6,2	6,2	6,7	6,8
20—25	8,6	8,4	8,1	8,0
25—35	9,7	9,7	9,6	9,6
35—45	13,2	13,1	12,0	12,1
45—55	18,7	18,7	15,5	15,4
55—65	32,5	32,9	27,7	28,1
65—75	66,6	67,6	59,3	60,1
75—85	145,1	149,7	132,5	137,0
85 u. darüb.	308,2	308,0	285,3	289,0
Alle Alter	23,1	23,3	21,0	21,2

Weder unter Männern, noch unter Weibern zeigen die mittleren Altersclassen eine Einwirkung der ungünstigen Zeiten, aber in den höheren und niederen Altersclassen tritt die Wirkung deutlich hervor, also in den Lebensjahren, in welchen die Widerstandsfähigkeit überhaupt gering ist. Die Resultate würden nur sehr wenig verändert werden, wenn man auch 1855 unberücksichtigt liesse.

Es könnte auch von Interesse sein, die Bedeutung der Weizenpreise zu studiren. Von den 40 Jahren 1839—1875 sind 5 aufeinander folgende

herausgenommen und das mittlere Jahr ist zu hohen oder niedrigen Preisen angeschlagen, je nachdem der durchschnittliche Preis des Jahres über oder unter dem durchschnittlichen Preise aller fünf Jahre stand. Auf diese Weise ist eine Reihe theuerer oder billiger Jahre berechnet. Die Jahre 1839—41 wurden als Jahre mit hohen Weizenpreisen bezeichnet, 1877 ebenfalls, während 1878 zur zweiten Gruppe gerechnet wurde.

Alter	Jahre mit			
	hohen Weizenpreisen	niedrigen Weizenpreisen	hohen Weizenpreisen	niedrigen Weizenpreisen
	Männer		Weiber	
0—5	70,6	72,9	60,8	62,9
5—10	7,9	8,7	7,6	8,4
10—15	4,5	4,8	4,7	4,9
15—20	6,4	6,5	6,9	7,1
20—25	8,7	8,8	8,1	8,4
25—35	9,8	9,8	9,7	9,9
35—45	13,2	13,2	12,1	12,3
45—55	18,7	18,7	15,5	15,8
55—65	32,6	32,4	27,8	28,2
65—75	67,0	67,1	59,2	60,1
75—85	146,6	147,4	133,6	135,1
85 u. darüb.	310,1	311,8	283,4	290,0
Alle Alter	23,0	23,4	20,9	21,5

Benutzt man dieselben 30 Jahre wie oben, indem man bei der Berechnung des Durchschnitts die ausgelassenen Jahre als nicht existirend betrachtet, so erhält man folgendes Resultat:

Alter	Jahre mit			
	hohen Weizenpreisen	niedrigen Weizenpreisen	hohen Weizenpreisen	niedrigen Weizenpreisen
	Männer		Weiber	
0—5	69,8	73,2	60,2	63,2
5—10	7,3	8,6	7,1	8,3
10—15	4,3	4,6	4,3	4,8
15—20	6,1	6,3	6,6	6,9
20—25	8,4	8,6	7,9	8,2
25—35	9,7	9,6	9,5	9,7
35—45	13,3	13,1	11,9	12,1
45—55	18,9	18,6	15,4	15,5
55—65	32,9	32,5	27,9	27,9
65—75	67,5	66,7	59,5	59,7
75—85	147,4	146,8	134,2	134,7
85 u. darüb.	313,1	311,9	284,0	289,1
Alle Alter	22,9	23,4	20,7	21,4

Abermals ist hier die Sterblichkeit unter den Weibern durchgängig am höchsten in den billigen Jahren; bei den Männern findet dieses nur bis zum 25. Lebensjahre statt, von da an ist solches nicht mehr der Fall.

Alle Altersclassen hindurch sieht man, dass die Sterblichkeit des Weibes in den theuren Jahren verhältnissmässig niedrig ist, namentlich in den jüngeren Lebensjahren ist der Unterschied recht beträchtlich. Auch für die Männer ergiebt sich das Gleiche für alle Alter bis auf eine einzelne Ausnahme. Namentlich unter den Kindern beiderlei Geschlechts tritt dieser Unterschied besonders hervor und die Methode der erwartungsmässig Gestorbenen würde daher zu keiner geringen Abweichung zwischen der Sterblichkeit der beiden Jahresreihen führen. Es dürfte wohl auch wahrscheinlich sein, dass die Kinder und Greise am empfänglichsten sind, während die Profession und andere Ursachen in den mittleren Altersclassen völlig dominiren.

Man sieht hieraus, dass es sehr schwierig ist, eine zuverlässige Untersuchung durchzuführen, so lange man wenigstens kein Mittel in Händen hat, alle die andern störenden Ursachen zu eliminiren.

Material für eine mit dieser analoge Untersuchung wird in der officiellen schwedischen Statistik gegeben, auf welche künftige Forscher verwiesen werden können. Die Untersuchung wird hier durch die vielen Schwankungen, denen die Sterblichkeit unterworfen war, erschwert (1857 starben z. B. 28, 1872 nur 16 p. m.), zugleich aber auch dadurch, dass die Sterblichkeitsquotienten im Gegensatz zu dem, was in England der Fall war, eine unzweifelhafte Neigung zum Sinken zeigen, so dass man genau aufachten muss, dass die Jahre, die man wählt, sich gleichmässig über die ganze Observationsperiode vertheilen. Am besten würde es sein, alle Jahre auszulassen, deren Sterblichkeitsquotienten ausserhalb gewisser bestimmter Grenzen liegen.

Endlich kann man auch für die Behandlung dieser Frage in der oben erwähnten Oldenburger Statistik u. a. Orten einige beachtenswerthe Angaben finden. —

Fünftes Kapitel.

Die Kindersterblichkeit.

Die Litteratur in Bezug auf diesen Gegenstand ist eine sehr umfangreiche. Es mag dieses theils eine Folge davon sein, dass diese Frage sich verhältnissmässig leicht behandeln lässt, da man, wie wir in der Einleitung gesehen haben, in der Regel nur der Geburten und Sterbefälle bedarf, um Sterblichkeitstafeln berechnen zu können, theils aber auch eine Folge von dem grossen Interesse, das sich im täglichen Leben an diese Frage knüpft.

Dessen ungeachtet stösst man unausgesetzt auf Schwierigkeiten, die zu entfernen bei dem jetzigen Standpunkte der Statistik noch nicht gelungen ist. Es ist sehr schwer, alle jene in der Einleitung aufgestellten Forderungen zu erfüllen; und andererseits ist die Untersuchung eigentlich unbrauchbar, wenn man diesen Forderungen nicht gerecht geworden ist. Zum Theil mag zwar die Menge der Zeugnisse die nicht stets völlige Zuverlässigkeit der Zeugen ersetzen, allein man kann oft Fehlerquellen nachweisen, die an sämmtlichen Erfahrungsreihen haften.

Schon beim Studium der Todtgeburten treten jene Schwierigkeiten hervor. Sobald man dies Thema statistisch zu behandeln und scharfe und deutliche Definitionen aufzustellen sucht, entdeckt man, dass sowohl in der Theorie, als in der Praxis der grösste Unterschied in der Auffassung der Begriffe herrscht.

In Kopenhagen z. B. stellt sich die Anzahl der Todtgeborenen: [1])

	Nach Anzeige der	
	Aerzte:	Hebammen:
1877:	227	218
1878:	221	208

Dieser Mangel an Uebereinstimmung rührt von Ungenauigkeiten bei Ausfüllung der ärztlichen Scheine her, mit Rücksicht auf die Angabe der Reife der Leibesfrucht. (Die Grenze zwischen Abortus und Todtgeburt ist bei der 28. Woche der Schwangerschaft gesetzt).

1) Dr. med. P. A. Schleisner in: Aarsberetninger angaaende Sundhedstilstanden i Kjöbenhavn for 1878. (Jahresbericht den Gesundheitszustand in Kopenhagen betreffend).

In den verschiedenen Gesetzgebungen wird das Wort „todtgeboren" auf verschiedene Weise definirt. In Belgien wird die Frucht für todtgeboren gerechnet, wenn sie nach dem 180. Tage ohne Leben [1]) geboren wird. In anderen Ländern bestehen hierüber keine Vorschriften. In Frankreich und in den Gebietstheilen, wo der „code Napoléon" eingeführt ist, soll die Geburtsanmeldung vor dem Ablauf von drei Tagen nach der Geburt geschehen, und viele lebendig Geborene, die vor der Anmeldung gestorben sind, werden als Todtgeborene tabellirt, da in den Registern kein Unterschied gemacht wird. In Bayern hatte man eine ähnliche Ordnung festgesetzt; aber hier wurden die Kinder als todtgeboren aufgeführt, wenn sie ohne Leben geboren waren, und es entstand somit ein bedeutender Unterschied zwischen der Rheinpfalz und dem übrigen Bayern, indem man dort dem „code Napoléon" folgte. In England und Irland werden Kinder, die nicht nach der Geburt geathmet haben, gar nicht in den Listen angeführt, so dass man hier auf private Untersuchungen angewiesen ist.

Bei einer Untersuchung der Erfahrungsreihen der officiellen Statistik findet man diese angedeutete Unklarheit nicht nur bestätigt, sondern man erkennt zugleich, dass auch in den einzelnen Ländern die Auffassung der Frage mannigfachen Veränderungen unterworfen ist; dies gilt z. B. von Spanien und Italien [2]). Man muss daher sehr behutsam sein, wenn man einen Vergleich der verschiedenen Länder und Zeiten vornehmen will. Dagegen kann man mit grösserer Sicherheit auf die Angaben einer bestimmten Administration für die Todtgeburten einer bestimmten Periode, nach Geschlecht, ehelicher und unehelicher Geburt, Geburtsort u. s. w. geordnet, vertrauen.

Um eine vorläufige Erkenntniss über die Bedeutung der Todtgeburten zu gewinnen, können wir die Tabellen in der italienischen officiellen Statistik [2]), übrigens mit gehörigem Vorbehalt, verarbeiten. Um diese Untersuchung jedoch möglichst homogen zu machen, ist nur eine kürzere Periode benutzt, indem dabei zu erwarten war, dass die Auffassung der Gesetzgebung und Administration einigermaassen constant gewesen sei.

1) Vgl. hier und im Folgenden: Neefe, Statistik der Todtgeborenen in Hildebrand's Jahrbüchern f. Nationalök. u. Stat. 1874 u. 75 (cf. mit Rücksicht auf Oesterreich Schimmers Kritik in der Stat. Monatsschr. 1. Jahrg. Wien 1875).

2) Vgl. Movimento dello stato civile anni dal 1862 al 1877. Introduzione Roma 1878, das viele vorzügliche Zusammenstellungen enthält.

Von 1000 Geburten jeden Geschlechts waren Todtgeburten:

Länder	Periode	Knab.	Mädch.	Länder	Periode	Knab.	Mädch.
Italien	1873—77	32	25	Schweiz	1873—77	48	38
Frankreich	1873—77	51	38	Belgien	1872—76	48	38
Deutschland	1872—76	44	36	Holland	1873—77	56	47
Preussen	1873—77	45	37	Schweden	1873—77	35	28
Bayern	1873—77	37	23	Norwegen	1870—74	40	33
Sachsen	1873—77	45	36	Dänemark	1872—76	38	31
Württemberg	1873—77	41	33	Spanien	1866—70	11	8
Oesterreich	1873—77	26	22	Rumänien	1872—76	22	18

Die Abweichungen der einzelnen Länder sind sehr gross. Eine Erscheinung ist jedoch vollständig deutlich zum Ausdruck gelangt, nämlich das Uebergewicht der Todtgeburten unter den Knaben. Dieser grosse Unterschied wiederholt sich bekanntlich auch bei der Sterblichkeit im zarten Kindesalter. Auf die Erörterung der Ursachen dieser Erscheinung können wir uns hier nicht einlassen. Die für Laien natürlichste Auffassung ist wohl die, dass die männliche Frucht schwerer und grösser sei und daher weniger gut mit dem Organismus der Mutter harmonire.

Es ist interessant, darauf Acht zu geben, wie gross die Anzahl der Todtgeburten in Frankreich ist, — eine Folge jener Registrirungs-Bestimmungen, die hier geltend sind. In Ländern mit einer weniger entwickelten Administration, wie Spanien und Rumänien, werden viele Todtgeburten wahrscheinlich gar nicht verzeichnet; die Zahl der Todtgeborenen wird dadurch anscheinend klein.

Es darf an dieser Stelle hervorgehoben werden, dass bei Doppelgeburten das Risico, wie leicht erklärlich, bedeutend grösser ist. Die Sache liegt ja so, dass die zum Misslingen einer Geburt thätigen Ursachen hier weit stärker wirken. Indem Ch. Ansell jun. von 990390 Einzelgeburten, 9492 Zwillinggeburten und 118 Dreilinggeburten ausging, fand er folgendes Verhältniss. (Statistics of Families in the Upper and Professional Classes. London 1874 pag. 39):

Von 10000 Geborenen starben	Knaben		Mädchen	
	Einzelgebor.	Doppelgebor.	Einzelgebor.	Doppelgebor.
Vor der Geburt	248	1096	181	639
Am Geburtstage	89	547	59	294
Im Ganzen	337	1643	240	933
Uebrig blieben also	9663	8357	9760	9067

Wenn man die anderen Daten, die von den Todtgeburten vorliegen, durchgeht, erhält man so zu sagen die ganze Aufgabe in nuce beantwortet. Die socialen Verhältnisse üben einen unzweifelhaften Einfluss auf

die Frucht aus; sowohl die Ernährung, als die Beschäftigung der Mutter spielen hier eine grosse Rolle.

Wir können damit anfangen zu zeigen, wie die Legitimität die Zahl der Todtgeburten beeinflusst, indem wir auf Grundlage des oben citirten ‚Movimento u. s. w.' folgende kleine Tafel berechnen.

Von 1000 ehelich und unehelich Geborenen waren todtgeboren:

	Ehelich	Unehelich
Norwegen	35	57
Dänemark	33	45
Italien	28	37
Frankreich	42	79
Preussen	40	55
Bayern	34	38

Dies stimmt vollkommen mit den Erfahrungen, die wir später über die Sterblichkeit der lebendig geborenen unehelichen Kinder mittheilen werden. Man kann seinen Stoff wählen wo man will, diese Erfahrung scheint immer bestätigt zu werden. So giebt eine Bearbeitung der Statistik Breslaus für 1876, wenn man die Gesammtwahrscheinlichkeit vor der Geburt zu sterben, (für eheliche und uneheliche Kinder zusammen genommen), benutzt, folgendes Resustat [1]) (Knaben 4,85, Mädchen 3,98):

	Eheliche		Uneheliche	
	Wirkliche Todtgeburten	Erwartungsmässige Todtgeburten	Wirkliche Todtgeburten	Erwartungsmässige Todtgeburten
Knaben	213	228	57	42
Mädchen	168	178	43	33
Beiderlei Geschlechts	381	406	100	75

Man hat mehrere bemerkenswerthe Untersuchungen über die Todtgeborenen der verschiedenen Confessionen angestellt. So fand Legoyt [2]), dass unter 1000 Geborenen in den Jahren 1849—55 und 1851—61 folgende todtgeboren waren:

Unter	Reformirte	Katholiken	Juden
Eheliche	403	324	130
Uneheliche	544	488	285

Eine solche Uebersicht hat indessen nicht viel zu bedeuten. Wenn die Juden hier als diejenigen dastehen, die verhältnissmässig die kleinste

1) Breslauer Statistik, zweite Serie, zweites Heft 1877.

2) De certaines immunités biostatiques de la race Juive en Europe (Journal de la société de statistique de Paris 1869).

Anzahl von Todtgeborenen haben, so kann dies schon in den Anzeigen liegen, die wiederum etwas von der religiösen Betrachtung abhängen dürften. Jedenfalls ist es schwierig, von diesen Zahlen auf einen Racenunterschied zu schliessen. Die Juden leben unter günstigeren äusseren Bedingungen, als der übrige Theil der Bevölkerung, sie leben dazu ordentlicher und haben gewöhnlich eine ruhige, wenig anstrengende Beschäftigung. Die gefundenen Zahlen deuten also eben so sehr auf einen grösseren Wohlstand, als auf eine grössere Lebenskraft hin.

Die Erfahrung wiederholt sich übrigens auf anderen Gebieten. So findet man für Magdeburg durch Benutzung des von Bergmann (Die Sterblichkeits-Verhältnisse der Stadt Magdeburg nach amtlichen Quellen dargestellt. Magdeburg und Leipzig 1858 [1]) gesammelten Materials, dass in den Jahren 1827—56 unter den Christen 47939 lebend- und 2618 todtgeboren wurden, während unter den Juden 561 Lebend- und nur 4 Todtgeborene waren. Nach dem Verhältnisse unter der christlichen Bevölkerung berechnet, hätte man 29 statt 4 Todtgeburten erwarten dürfen.

Endlich erwähnen wir einige Notizen aus einer Abhandlung von Dr. Georg Mayr: Bewegung der Bevölkerung des Königreichs Bayern im Kalenderjahr 1876 (Zeitschrift des kgl. Bayerischen Statistischen Bureau X. 1878).

Im Ganzen waren 7910 Todtgeburten oder 3,5 Proc. sämmtlicher Geburten verzeichnet. Unter den Katholiken und Protestanten war das Verhältniss 3,3 bezw. 4,3 Proc., während es unter den Juden 3,4 war, eine Zahl, die zwar nur auf 59 Todtgeburten basirt ist, daher aber auch von der Norm bedeutend abweichen kann. Die Anzahl der unehelichen Kinder war unter den Juden nur 1 Proc. aller Geburten, während sie unter Katholiken und Protestanten 13 Proc. ausmachte. Uebrigens gelten natürlich hier dieselben Bemerkungen wie oben.

Nach Neefe's Abhandlung können wir folgende kleine Uebersicht mittheilen [2]:

Von 100 Geburten waren Todtgeburten in:	Preussen 1849—55			Baden 1858—63			Berlin 1867—68, 70—71		
Confession	Eheliche	Unehel.	Zusam.	Eheliche	Unehel.	Zusam.	Eheliche	Unehel.	Zusam.
Evangel. Christen	4,16	5,76	4,30	4,07	5,26	4,42	3,86	8,13	4,56
Katholiken	3,34	5,13	3,45	3,01	3,76	3,14	3,17	7,83	3,42
Israeliten	1,30	2,80	1,34	4,21	4,17	4,21	0,83	5,88	1,24

1) Untersuchungen über die Juden in Kopenhagen sind in einem späteren Kapitel mitgetheilt.

2) Vgl. die Preussische Statistik XLVIII A p. 40—41 (Bewegung der Bev. von Freiherr v. Fircks).

Mit Rücksicht auf den Stand der Väter bei ehelich Geborenen enthält die norwegische officielle Statistik einige Aufschlüsse (C. N. 1. Tabeller over Folkemængdens Bevægelser i Aaret 1868 pag. 36 ff. (Tabellen über die Bewegungen der Volksmenge im Jahre 1868). Indem Neefe in seiner Abhandlung dies Material zur Berechnung der relativen Häufigkeit der Todtgeburten in den verschiedenen Erwerbsclassen benutzt hat, hat er übersehen, dass das Material an bedeutenden Mängeln leidet. Erstens ist der Stand des Vaters oft nicht angegeben, und es ist unmöglich zu entscheiden, wie in diesem Falle die Vertheilung erfolgen soll. Während in den Städten bei 53 Lebendgeborenen und 41 Todtgeborenen der Stand der Väter nicht angegeben war, war solches auf dem Lande in 1042 beziehentlich 91 Fällen unterblieben. Es scheint also in den städtischen und ländlichen Districten eine sehr verschiedene Praxis zu herrschen. Diese sehr ungleichmässige Vertheilung auf Stadt und Land übt aber naturgemäss grossen Einfluss aus. Weiterhin ist das Material für gewisse Erwerbsclassen gar zu sehr beschränkt, um die Procentberechnungen vornehmen zu können. In den unproductiven Gewerben finden wir nur zwei Todtgeburten. Wir müssen daher auf die Benutzung dieses Materials verzichten; dagegen werden wir in dem Abschnitte, der über den Gesundheitszustand der Arbeiter handelt, einige Gewerbe anführen, in denen die Beschäftigung der Mutter diese besonders zu Aborten und Todtgeburten disponirt.

Die Bevölkerungsstatistik verschiedener Länder giebt uns Aufschluss über die Todtgeburten in den Städten und auf dem Lande. Wie die Sterblichkeit der Kinder im Ganzen dort beträchtlicher ist, als hier, so darf man auch erwarten, dass die gesündere und regelmässigere Lebensart, die frischere Luft u. s. w. die Zahl der Todtgeburten auf dem Lande vermindern werden.

Indessen nicht immer ist solches der Fall. Was z. E. Dänemark anbelangt, so hat man dort folgendes Verhältniss gefunden:

In den Jahren 1860—69 waren unter 1000 Geborenen:

Landestheil	Todtgeboren		Todtgeboren oder in den ersten 24 Stunden nach d. Geburt gestorb.	
	Eheliche	Uneheliche	Eheliche	Uneheliche
Kopenhagen	37	64	47	79
Städte	30	46	39	58
Landdistricte	39	43	48	55

Während hiernach das Gesetz für die unehelichen Kinder als unbedingt gültig erscheint, sind für die ehelichen Kinder die Verhältnisse auf

dem Lande ziemlich ungünstig. Hier besteht kein grosser Unterschied zwischen der verhältnissmässigen Zahl der Todtgeburten bei ehelichen und unehelichen Kindern. Die Unsittlichkeit spielt auch hier eine ganz andere Rolle, als in der Stadt. Dasjenige Mädchen, das geschwängert worden ist, verliert nicht viel von seinem guten Namen und Leumund und sowohl die verheiratheten, als die unverheiratheten Schwangeren müssen an der Arbeit wie unter normalen Verhältnissen Theil nehmen, obgleich dieselbe ihrer Natur gemäss leicht ungünstig auf die Frucht einwirken kann. In der Stadt hingegen hat die aussereheliche Schwängerung für das Weib ganz andere Folgen. Guter Ruf und Name ist verloren, und in den meisten Fällen sieht sich die betreffende von der Gesellschaft vollständig ausgeschlossen.

Die bez. Zahlen gewinnen aber an Zuverlässigkeit, wenn man diejenigen Geborenen mit berücksichtigt, die im Laufe des Geburtstages gestorben sind. Auch diese Zahlenreihe zeigt dieselben Erscheinungen.

Aus der Zusammenstellung im Movimento u. s. w. pg. CXXXV—VI haben wir folgende Tafel berechnet:

Von 1000 Geborenen waren todtgeboren:

Land	Periode	Stadt	Land	Land	Periode	Stadt	Land
Italien . . .	1873—77	33	26	Frankreich [1]) .	1871—75	55	39
Preussen . . .	„	42	40	Sachsen . . .	1874—77	39	42
Belgien . . .	1872—76	46	40	Holland . . .	1873—77	52	51
Schweden . .	1873—77	37	30	Norwegen . .	1870—74	41	36
Dänemark . .	1872—76	32	35	Finland . . .	„	36	29
Rumänien . .	„	27	19	—	—	—	—

Diese Zahlen sind durch Benutzung der mittleren Zahlen der Verhältnisse der einzelnen Jahre berechnet (vgl. Einleitung pg. 57).

Man ersieht auch aus dieser Tafel, dass man nicht unbedingt sagen darf, dass die Gefahr einer Todtgeburt in den Städten am grössten sei. Aber auch da, wo dies der Fall ist, ist der Unterschied an mehreren Orten nur gering, wie in Holland und Preussen. Bei dieser Tabelle muss jedoch daran noch erinnert werden, dass eine sehr wichtige Ursache nicht eliminirt ist, da sich nämlich die Zahlen sowohl auf eheliche als auf uneheliche Geburten erstrecken.

Vom Einfluss der Jahreszeit auf die Todtgeburten ist an anderer Stelle gesprochen. Ueber die Todtgeburten im Verhältniss zur Zahl der Geburt findet man hier und dort Aufschlüsse, die jedoch nicht von grossem Werthe sind. Wir führen nur ein Paar bemerkenswerthe Zahlen aus

1) Ausserdem im Seinedepartement 72.

Ansells oben citirtem Werke an. Von 1000 Geborenen waren todtgeboren:

Erstes	Kind	38
Zweites	„	20
Drittes	„	15
Viertes bis sechstes	„	17
Siebentes und späteres	„	20

Hiernach ist also die erste Geburt am schwierigsten, die dritte am leichtesten und danach wird das Verhältniss etwas ungünstiger, ohne jedoch das der ersten Geburt zu erreichen. Man könnte hiergegen die Einwendung erheben, dass viele der ersten Kinder Knaben sind, und der Umstand, dass bei diesen am meisten die Gefahr vorliegt, todtgeboren auf die Welt zu kommen, könnte dann als Ursache für den erwähnten Unterschied angenommen werden. Dies ist indess nicht der Fall. Der Unterschied zwischen der Zahl der Todtgeborenen unter den Erstgeborenen und den Anderen ist so gross, dass er nicht erklärt werden könnte, selbst wenn die Erstgeborenen ausschliesslich Knaben, die Anderen dagegen Mädchen wären. Und obgleich einige Variation im Verhältniss der Knaben zu den Mädchen immerhin stattfinden kann, so scheint diese doch bei weitem nicht von so grosser Bedeutung. Auf je 1000 Mädchen kommen bei der ersten bis dritten Geburt 1066 Knaben, bei der vierten, fünften und sechsten 1055 und bei der siebenten und späteren Geburten 1052 [1]).

Welche Bedeutung hat es nun, dass es verhältnissmässig so viele Todtgeburten giebt? Wir haben es hier ja mit einem Verlust sowohl für die Familie wie für die Gesellschaft zu thun. Sobald die Frucht empfangen ist, zehrt sie die Kräfte der Mutter auf; diese muss reichlichere Nahrung haben, sorgfältiger über ihre Gesundheit wachen, und sich insbesondere hinsichtlich der Arbeit schonen. Es ist ein Verlust an Kräften ein Kind auf die Welt zu bringen, das sie sogleich wieder verlässt.

Es wäre zu wünschen, dass jedes Kind am Leben erhalten bliebe, wie sehr auch ein Humanist versucht sein könnte, ein uneheliches Kind glück-

1) Die Resultate Ansells entkräften in hohem Grade die früher angeführten Resultate, die Todtgeburten unter unehelichen Kindern betreffend. Diese sind sehr oft erstgeboren, gewiss weit öfter als die ehelichen Kinder. Dann giebt es zwei Ursachen, die die höhere Frequenz der Todtgeburten hervorbringen können, theils die ungünstigen socialen Verhältnisse, theils die physiologischen Bedingungen, welche die Geburt am gefährlichsten machen, die den Leib der Mutter zuerst öffnet. Es fehlen uns aber z. Z. noch die Mittel den Einfluss eines jeden Faktors zu bestimmen.

lich zu nennen, wenn es stirbt bevor es in den Kampf des Lebens eingetreten. Von einem socialökonomischen Standpunkte ist eine jede Todtgeburt ein Verlust an Kräften und ein Verlust an Kapital.

Alles scheint darauf hinzudeuten, dass ein ruhiges ungestörtes Leben sowohl für die Entwickelung der Frucht, als für die Schwangere selbst am zuträglichsten ist, und es ist daher ein solcher Zustand der Gesellschaft erstrebenswerth, der die möglichst grösste Rücksicht auf die Schwangeren nimmt. —

Wir gehen jetzt zur Untersuchung der eigentlichen Kindersterblichkeit über, worunter wir namentlich die Sterblichkeit in den ersten 5 Lebensjahren des Kindes verstehen. Mit Rücksicht auf die mathematische Theorie, verweisen wir auf das in der Einleitung Gesagte.

Wir können mit einer kleinen Tafel beginnen, die wir Dr. Farr zu verdanken haben. (Supplement to the 25[th] Annual Report etc. London 1864. Die Tabelle stützt sich auf Erfahrungen von 1838—54. Interpolation ist benutzt.)

	$l_{\frac{x}{12}}$			$d_{\frac{x}{12}}$			$p_{\frac{x}{12}} = \dfrac{12\, d_{\frac{x}{12}}}{l_{\frac{x}{12}} - \frac{1}{2} d_{\frac{x}{12}}}$		
Alter in Monaten	Zahl der Ueberlebenden			Zahl der in jedem Altersmonat Gestorbenen			12mal die Intensität der Sterblichkeit in jedem Monat, berechnet v. 100		
	Knaben	Mädchen	Beiderlei Geschlechts	K.	M.	B. G.	K.	M.	B. G.
0	511745	488255	1000000	26787	19716	46503	64,501	49,455	57,132
1	484958	468539	953497	9640	7555	17195	24,093	19,507	21,837
2	475318	460984	936302	6758	5420	12178	17,184	14,192	15,710
3	468560	455564	924124	5598	4502	10100	14,423	11,918	13,187
4	462962	451062	914024	5320	4230	9550	13,869	11,306	12,604
5	457642	446832	904474	5044	3989	9033	13,299	10,761	12,050
6	452598	442843	895441	4771	3776	8547	12,717	10,276	11,509
7	447827	439067	886894	4498	3589	8087	12,114	9,849	10,992
8	443329	435478	878807	4229	3428	7657	11,502	9,484	10,501
9	439100	432050	871150	3959	3294	7253	10,868	9,184	10,033
10	435141	428756	863897	3691	3181	6872	10,222	8,936	9,584
11	431450	425575	857025	3424	3094	6518	9,561	8,756	9,161
12	428026	422481	850507	"	"	"	"	"	"

Diese Tabelle verdient ein wenig genauer untersucht zu werden. Wir wollen zunächst auf den Werth der theoretischen Entwickelung in der Einleitung eingehen. Nehmen wir an, dass die Geburten in dem Jahre, das einer Volkszählung vorangeht, sich gleichmässig über das ganze Jahr vertheilt haben; diese Annahme trifft sicherlich nur sehr annäherungs-

weise zu. In dem Augenblicke der Volkszählung sollen dann in jedem Alter verhältnissmässig genau eben so viele Kinder in jeder Altersklasse sein, als die Tabelle angiebt. Wenn jährlich eine Million Kinder geboren würden, so würde von Kindern unter einem Jahre die Zahl $= \int_0^1 lx \,.\, dx$, sein, welche annäherungsweise gleich 900,000 gefunden wird. Die Zahl der Todesfälle in einem Jahre wird ebenfalls annäherungsweise gleich 150,000 gefunden und die Intensität der Sterblichkeit (force of mortality) wird nahezu = 0,17 sein. Dagegen ist die Wahrscheinlichkeit des Neugeborenen vor dem Verlaufe eines Jahres zu sterben 0,15, indem ja nur 850,000 beim Ausgange des Jahres noch am Leben sind. Dieser Unterschied ist nicht unbedeutend, und es könnte hier leicht ein Irrthum entstehen, sobald man die zwei Begriffe verwechselt. Da die Intensität der Sterblichkeit für ein Kind, das $1^1/_2$ Monate alt ist, nach der Tabelle 21,8 und für ein $2^1/_2$ Monate altes Kind 15,7 ist, sieht man, dass die gefundene Intensität der Sterblichkeit einem Alter von etwas über zwei Monaten entspricht. Bei gewöhnlichen Untersuchungen der Sterblichkeit setzt man voraus, dass die gefundene Intensität der Sterblichkeit für das mittlere Alter gilt, und man sieht also, dass das zarte Kindesalter eine Ausnahme hier bildet.

Die erste Abtheilung der Tafel zeigt, wie viele in den verschiedenen Altersabtheilungen noch am Leben geblieben sind, indem mit einer Million Neugeborener angefangen ist, die ganz so, wie es im wirklichen Leben stattfindet, zwischen Knaben und Mädchen vertheilt ist. Obgleich es vom Anfang an 23000 mehr Knaben als Mädchen giebt, sind doch am Ausgange des Jahres nur 6000 Knaben mehr vorhanden; diese haben also eine grössere Sterblichkeit. Es gilt solches sowohl relativ als absolut. Eine Betrachtung der zweiten Abtheilung der Tafel zeigt, dass in jeder Altersclasse absolut mehr Knaben als Mädchen sterben, und die dritte Abtheilung lehrt, dass die Intensität der Sterblichkeit, also die relative Sterblichkeit, unter den Knaben am grössten ist. Namentlich in den allerersten Monaten tritt dieser Unterschied klar hervor. Im ersten Monat ist die Intensität der Sterblichkeit unter Knaben 645 von 1000, unter Mädchen 495 von 1000; wenn im Laufe eines Jahres eine constante Bevölkerung von 1000 Kindern vor dem einmonatlichen Alter dem Sterben ausgesetzt wäre, würden nach der Sterblichkeitstafel 645 bezw. 495 sterben.

Die schnell abnehmende Sterblichkeit ergiebt sich für beide Geschlechter in gleicher Weise. Die Intensität der Sterblichkeit im ersten Monate ist sogar sechs Mal so gross als im zwölften; dieser Unterschied ist aber noch auffallender wenn man die Knaben allein betrachtet.

Die hier angegebenen Gesetze zeigen sich auch in anderen Ländern. Folgende kleine Tafel von Engel ist auf eine Million Geborener basirt [1]).

Von 10000 Kindern, im Alter X Tage, starben im Laufe des folgenden Tages:

Alter	Eheliche	Uneheliche
0	75	121
1	50	76
2	32	58
3	23	39
4	20	40.

Danach hält die Sterblichkeit sich etwa auf demselben Punkte in den nächsten 10 Tagen, so dass von 10000 Neugeborenen vor dem erreichten 15tägigen Alter starben:

von ehelichen 424 und von unehelichen 734.

In dem nächsten halben Monate starben von 10000 15tägigen Kindern:

von ehelichen 231 und von unehelichen 490.

Im Ganzen starben von 10000 Neugeborenen im ersten Monate:

eheliche 646, uneheliche 1188.

Nach dem ersten Monate sinkt die Sterblichkeit in ähnlicher Weise, wie in England.

Während so die Gesetze als die gleichen erscheinen, gilt dies nicht von den numerischen Verhältnissen selbst. Die Kindersterblichkeit ist eben ganz ausserordentlich veränderlich und für alle Einwirkungen sehr empfänglich. Eins ist jedoch gewiss: es geht eine ungeheure Menge Menschenleben in dieser Zeit zu Grunde. Man sieht es als günstig an, wenn nicht mehr als 10 Prc. von den Neugeborenen vor dem einjährigen Alter sterben. Die ganze umfangreiche Litteratur dieses Gebietes zu beherrschen darf wohl kaum als möglich bezeichnet werden, doch hoffen wir wenigstens das Wesentlichste im Folgenden berücksichtigt zu haben.

Wir wollen zuerst auf Grundlage der italienischen, schon mehrfach erwähnten Movimento u. s. w. einen Vergleich der Kindersterblichkeit in den verschiedenen Ländern geben. Die Zahlen sind in dieser Arbeit zwar nicht auf correcte Weise ausgerechnet, allein der Fehler ist nicht so gross, um einen Vergleich auszuschliessen, namentlich da er an den meisten Stellen in ganz derselben Richtung sich geltend macht. Die Zahlen geben an, wie viele von 10000 lebendig Geborenen in jedem Jahre des Alters sterben würden. Die Erfahrungen erstrecken sich über die Jahre 1865—77.

1) Vgl. die Seite 36 citirte Abhandlung. Vgl. Preussische Statistik XLVIII A.

Land	0—1 Jahr	1—2	2—3	3—4	4—5	0—5 [1])
Italien 1867—77 . . .	2201	891	380	232	183	3887 [1])
Frankreich 1873—75 . .	1691	„	„	„	„	2497
England u. Wales 1866—76	1540	502	233	152	108	2535
Oesterreich 1866—77 . .	2582	610	319	215	127	3853
Preussen 1866—74 . . .	2177	577	281	178	130	3343
Bayern 1866—77 . . .	3179	399	186	127	89	3980
Sachsen 1865—75 . . .	2780	487	214	140	82	3703
Württemberg 1871—76 .	3295	296	214	137	121	4063
Belgien 1866—73 . . .	1735	530	269	171	125	2830
Schweiz 1869—76 . . .	2002	315	149	96	72	2634
Schweden 1866—77 . .	1371	360	218	161	114	2224
Norwegen 1866—74 . .	1063	331	176	132	98	1800

Die Bedeutung dieser Zahlen darf nicht überschätzt werden. In einem Lande wie Preussen werden jährlich über eine Million Kinder geboren. Wenn die Sterblichkeit gleich der in Norwegen wäre, würden etwa 100,000 jährlich in einem Alter unter einem Jahre sterben. Die wirkliche Zahl ist aber über 200,000, also ein jährlicher Verlust von 100,000 Menschenleben.

Für England ist die Kindersterblichkeit in verschiedenen Gegenden von verschiedenen Verfassern untersucht worden. Im 38. Report of Births Deaths, &c London 1877 wird eine kleine Ueberlebenstabelle für Kinder in den sogenannten gesunden Distrikten (Healthy Districts) und Liverpool gegeben.

Alter in Monaten	Healthy Districts	England	Liverpool
0	1000	1000	1000
1	963	954	946
2	952	936	921
3	944	924	904
4	937	914	888
5	931	904	873
6	925	895	858
7	919	887	844
8	914	879	829
9	910	871	814
10	905	864	800
11	901	857	783
12	897	851	766

Auch dieser Vergleich zeigt einen grossen Unterschied. In Liverpool sind nach Verlauf eines Jahres von 1000 Kindern 234 gestorben, in den

1) Die Zahlen der letzten Colonne stimmen nicht genau mit den italienischen überein; sie sind hier durch Addition gefunden (Frankreich ausgenommen), im italienischen Werk mitunter durch Benutzung der mittleren Zahlen von den Erfahrungen der einzelnen Kalenderjahre.

gesunden Districten hingegen nur 103, demnach nicht die Hälfte. In ganz England starben 149 von 1000. Auch hier kann man also von einem colossalen Verlust an Menschenleben reden. Man braucht die Unkosten der Geburt und der Ernährung eines Kindes gar nicht sehr hoch anzuschlagen, um dennoch ungeheure Summen zu finden, welche auf diese Weise für die Gesellschaft verloren gehen.

Sutton hat in einer kleinen, aber tüchtigen Abhandlung: Infant Mortality in England London 1876 diese Untersuchungen weiter geführt und, zwar nur für ein einzelnes Jahr, nämlich 1875, untersucht, wie die Verhältnisse sich in den verschiedenen Districten gestalten. Einzelne Districte zeigten eine sehr geringe Sterblichkeit. So fand er z. E. in drei Districten in Surrey 9 Prc. Während aber die Sterblichkeit in einem County wie Westmoreland (im Verhältniss zu den lebendig Geborenen) 10,7 Prc. war, war sie in Lancashire 17,5, in Nothinghamshire 18,1 und in Leicestershire 19,5, in der Stadt Liverpool 21,0 Prc., also etwas niedriger als oben angegeben, und die in Leicester 24,5. Es sind demnach sehr bedeutende Abweichungen, die man wahrnimmt, und der Umstand, dass es an vielen Orten möglich gewesen ist, eine verhältnissmässig niedrige Sterblichkeit zu constatiren, macht jene Forderung um so erstrebenswerther, die Sterblichkeit überall auf dies Minimum, das sich als erreichbar erwiesen hat, zu beschränken.

Wir können natürlich auf Gegenden und Verhältnisse hinweisen, in denen sich ein noch günstigeres Resultat ergiebt. In einer der englischen Reports of Births &c wird z. B. ein Kirchspiel in Northumberland erwähnt, wo etwa 200 Menschen wohnen und wo in 20 Jahren kein einziges Kind gestorben ist. Wie klein auch diese Zahlen sind, so ist dagegen die Abweichung vom gewöhnlichen Verhältniss so gross, dass man mit Sicherheit auf hier einwirkende Ursachen schliessen kann. Aber die Aussicht auf Erreichen eines solchen Ideals, ist überall bei unserem jetzigen Culturzustande sicherlich nur gering.

Von der dänischen officiellen Statistik der Ehen, Geburten und Todesfälle können wir die folgende Uebersicht[1]) hier wiedergeben.

Die Zahlen bedeuten die Wahrscheinlichkeit vor der nächsten Altersgrenze zu sterben mit 10,000 multiplicirt. Die Beobachtungszeit ist 1860—69.

1) Vgl. Cand. theol. Lunds Einleitung zum Bericht des stat. Bureau 1873.

Alter	Knaben				Mädchen			
	Kopenhagen	Provinzstädte	Landdistricte	Ganzes Königreich	Kopenhagen	Provinzstädte	Landdistricte	Ganzes Königreich
0—1 Monat	809	638	523	567	696	504	409	451
0—3 „	1276	957	789	861	1089	798	653	717
0—12 „	2230	1630	1321	1454	1952	1389	1114	1237
1—2 Jahr	700	491	391	433	639	453	363	401
2—3 „	365	268	351	264	351	293	247	262
3—4 „	259	230	195	205	245	235	207	214
4—5 „	171	179	154	159	175	179	171	172
0—5 Jahr	3334	2568	2151	2327	3033	2349	1961	2123

So auffallend, wie bei der oben mitgetheilten Tafel über die Sterblichkeit in Liverpool und den ‚Healthy Districts' ist der Unterschied zwar nicht, aber er tritt dennoch klar und deutlich hervor. Das Leben in der Hauptstadt bewirkt, dass 50 Prc. Kinder mehr als auf dem Lande vor dem 5jährigen Alter hinweggerafft werden. Die kleineren Städte weisen gleichfalls wieder ungünstige Verhältnisse auf, doch bleibt der Vortheil auf der Seite der ländlichen Districte. Es verdient wohl beachtet zu werden, dass namentlich die jüngsten Altersclassen einen Unterschied in der Sterblichkeit hervortreten lassen, später aber werden die Abweichungen kleiner, so dass sogar die Sterblichkeit nach dem fünften Jahre sowohl unter Knaben als unter Mädchen in Kopenhagen eine geringere gewesen ist, als in den Provinzstädten.

Die Kindersterblichkeit ist von mehreren süddeutschen Statistikern gleichfalls sehr gründlichen Untersuchungen unterworfen worden. Wir können u. A. auf die „Zeitschr. des kgl. Bayr. Stat. Bur." Zweiter Jahrg. 1870 verweisen, die eine Abhandlung von Dr. Georg Mayr enthält: ‚Die Sterblichkeit der Kinder während des ersten Lebensjahres in Süddeutschland, insbesondere in Bayern', eine Abhandlung, die später von demselben Verfasser weitere Ergänzungen erfahren hat. Wir gedenken ebenfalls die Untersuchungen von Dr. Carl Majer: Das Geburts- und Sterblichkeitsverhältniss in Bayern für das Jahr 1876 in derselben Zeitschrift X. 1878 im Folgenden zu benutzen.

Gerade Bayern bietet besondere Veranlassung zur Untersuchung der vorliegenden Frage. Es ist entschieden viel, wenn nahe ein Drittel der Kinder im ersten Jahre sterben. Die Sterblichkeit in Bayern scheint in der Zeit von 1835—1869 gewachsen zu sein, ist dann aber hernach in den letzten Jahren wieder ein wenig gesunken. Die nachstehende Tabelle, die der Abhandlung von Dr. G. Mayr entnommen ist, giebt an, wie viele

Kinder im ersten Jahre und im ersten Monate sterben, und zwar unter 1000 lebendig geborenen bezw. unter 1000 todt- und lebendiggeborenen. —

Regierungsbezirk	Von 1000 lebendig Geborenen starben im ersten Jahre			Von 1000 Geborenen (Todtgeborene mitgerechnet) starben im ersten Monat		
	Knaben	Mädchen	Beiderlei Geschlechts	Knaben	Mädchen	Beiderlei Geschlechts
Oberbayern . . .	431	379	406	227	184	206
Niederbayern . .	372	321	347	209	172	191
Pfalz	201	172	187	107	85	97
Oberpfalz	357	303	331	156*)	168	193
Oberfranken . . .	235	194	215	291*)	115	134
Mittelfranken . .	340	287	315	112*)	157	175
Unterfranken . .	264	216	241	153	124	139
Schwaben	436	380	409	228	182	206

Die letzte Abtheilung der Tabelle veranschaulicht am besten die betreffenden Verhältnisse, weil die durch die verschiedenartige Gesetzgebung in den einzelnen Landestheilen hervorgerufenen Schwierigkeiten, bez. der Todtgeburten, hier entfernt sind. Es sind ungeheuer grosse Mengen von Menschenleben, die hier zu Grunde gegangen sind. Man denke sich, was es bedeutet, wenn zwei Fünftel der Kinder, bevor sie ein Jahr alt geworden, hinweggerafft werden, wie solches in Schwaben und Oberbayern der Fall ist. Und wenn man mehr ins Detail geht, so ergeben sich noch bedenklichere Zahlen. Nach Berechnungen für die Jahre 1867—69 starben an mehreren Orten sogar 70, in einem einzelnen Bezirke 75 Prc. der unehelichen Kinder.

Die hohe Sterblichkeit erstreckt sich namentlich am Flussgebiet der Donau entlang; sie beschränkt sich nicht auf die schwäbisch-bayrische Hochebene, sondern dringt in einem breiten Streifen auf dem linken Ufer der Donau über die fränkische und schwäbische Jura bis zum Bayrischen Wald. Innerhalb dieses Gebietes ist die Strecke am Zusammenfluss der Donau und Altmühl und eine breite Strecke Landes vom Inn bis in Würtemberg hinein als besonders ungünstig zu bezeichnen. Die Alpen und ein grosser Bogen vom Elsass bis zur südöstlichen Spitze des Bayrischen Waldes sind der Sitz einer geringen Sterblichkeit. Es ist möglich, dass die rauhe Luft der Hochebene und ihr plötzlicher Temperaturwechsel einigen Einfluss ausüben, desgleichen auch sumpfige Niederungen und andere ungünstige Bodenverhältnisse. Die gebirgigen Gegenden, bis auf eine einzelne Ausnahme, selbst die kleinen Gebirge, scheinen günstig zu wir-

*) Diese 3 Zahlen sind gewiss incorrect, so weit man sehen kann, sind die correcten Zahlen: 216, 151, 192.

ken. Die Resultate, zu welchen man mit Rücksicht auf den Einfluss der Höhe gekommen ist, dürften kaum stichhaltig sein. In der grossen Menge von Ursachen spielen solche Verhältnisse gewiss nur Nebenrollen, und es wird schwierig sein, eine jede Wirkung deutlich zu ermitteln.

Wir können jetzt untersuchen, ob ein Einfluss des Stadtlebens in Bayern bemerkt werden kann. Von 1000 lebendig Geborenen starben 1862—69 im ersten Lebensjahre:

Landestheile	Städte	Ländliche Districte	Im Ganzen
Oberbayern .	411	423	420
Niederbayern .	395	359	361
Oberpfalz . .	364	356	357
Oberfranken .	226	223	223
Mittelfranken .	325	338	335
Unterfranken .	260	253	254
Schwaben . .	426	410	412

Wie man sieht ist der Unterschied nicht erheblich, in einigen Landestheilen herrscht sogar eine grössere Sterblichkeit auf dem Lande, als in den Städten. Nur in Niederbayern, wo übrigens nur ein geringer Theil der Bevölkerung in den Städten wohnt, ist die Sterblichkeit in den Städten bedeutend höher als auf dem Lande. Dies rührt indessen daher, dass gerade die Gegenden, in denen die Städte liegen, eine hohe Sterblichkeit haben, nämlich das Donau- und Isarthal, während die günstiger gestellten Districte (der Bayrische Wald) ohne Städte sind.

Von neuerem Datum ist folgende Erfahrungsreihe:

Landestheile	1876			1877		
	Knaben	Mädchen	Beiderlei Geschlechts	Knaben	Mädchen	Beiderlei Geschlechts
Städte [1])	326	295	311	332	286	309
Ländliche Districte [2])	325	274	301	323	273	299
Königreich . . .	325	279	303	324	276	300

Auch aus anderen Gegenden Deutschlands kann man Beispiele für eine grosse Sterblichkeit der Kinder beibringen, und man nimmt alsdann stets gleichzeitige bedeutende Differenzen wahr, die darauf hindeuten, wie viel hier noch erreicht werden kann.

So war nach der officiellen Arbeit: ‚Die Kindersterblichkeit im Grossherzogthum Sachsen-Weimar-Eisenach &c während der Jahre 1869 bis 1877' (Weimar 1879) die Vertheilung wie folgt:

1) d. i. unmittelbare Städte und grössere Städte der Pfalz.

2) d. i. Bezirksämter; in der Pfalz mit Ausschliessung der grösseren Städte.

Von 1000 lebendig Geborenen starben vor dem einjährigen Alter:

Weimar	194
Altenburg	297
Rudolstadt	169
Sondershausen . . .	176
Reuss j. L.	241
Reuss ä. L. (1876—77)	229

Hier scheint ebenfalls das Stadtleben keinen bedeutenden Einfluss auszuüben. Es muss jedoch daran erinnert werden, dass die Städte durchweg klein sind. Es hat fast den Anschein, als ob bisweilen die Sterblichkeit zu einem Maximum gelangen kann, über welches selbst noch ungünstigere Verhältnisse sie nicht hinauszutreiben vermögen. Man sieht dagegen umgekehrt, dass die Kindersterblichkeit in Ländern, wie Norwegen, wo ein Minimum erreicht ist, unter ungünstigen Verhältnissen gleich bedeutend steigt. Wir haben in dem Abschnitte, vom Einfluss der Zeit auf die Sterblichkeit, nachgewiesen, wie grossen Schwankungen die Kindersterblichkeit in Norwegen unterworfen gewesen ist und wir können jetzt diese Zahlen mit einer kleinen Uebersicht über die Sterblichkeit in verschiedenen Gegenden des Landes vervollständigen.

Hamar Stift . . .	89
Tromsö „	131
Bergen „	134
Städte des Königreichs	145
Christiania	177
Bergen (Stadt) . . .	180

Von Ländern, die etwas ausserhalb der grossen Culturströme liegen, haben wir Erfahrungen von den Färöern und Island; hierüber werden wir indess in einem besonderen Abschnitte berichten.

Eine kleine Notiz über die Sterblichkeit zu Galatz im Journal de la société de stat. de Paris 1879 zeigt, dass etwa 30 Prc. der Kinder sterben, bevor sie ein Jahr alt werden und etwa 56 Prc. oder vielleicht mehr noch vor dem 5jährigen Alter. Wir haben es hier mit einer von jenen Städten zu thun, in denen die Hunde den Dienst der Kothwegschaffer versehen, und wo der Aufenthalt unerträglich sein würde, wenn nicht die häufigen Winde und starken Regenschauer dazu beitrügen, die Stadt zu reinigen. Die Bevölkerung selbst zeigt nur geringe Sorgfalt bezügl. der Reinlichkeit und beobachtet auch gegenüber den Kindern nicht einmal die einfachsten Regeln der Hygieine.

1) Kjær: Sur la mortalité des différents époques de la première année de l'enfance 1872.

Von Arbeiten in französischer Sprache können wir auf die Untersuchungen von Bertillon, Vacher, Kuborn [1]) u. A. aufmerksam machen. Die bez. Berechnungen werden in Frankreich namentlich dadurch erschwert, dass so viele Kinder von den Eltern weggegeben werden, so dass die Methode, die Geburten mit den Todesfällen zu vergleichen, incorrect wird. Es ist aus diesem Grunde unmöglich, mit Genauigkeit die wirkliche Kindersterblichkeit in Paris zu finden. Soviel ist jedoch gewiss, dass es auch hier bedeutende Unterschiede giebt. In den Jahren 1853—71 war so die Sterblichkeit für je 1000 Geborene 181 im ganzen Lande; im Creuse-Departement war sie nur 116, im Seine-Departement 318 (im ersten Lebensjahre). Bevor wir jedoch dazu übergehen, die Ursachen dieser grossen Verschiedenheiten, die wir überall antreffen, zu untersuchen, wollen wir aus practischen Rücksichten zuerst einen Blick auf die Sterblichkeit unehelicher Kinder werfen.

Wenn Shakespeare von den Vorzügen der Liebeskinder vor den ehelichen Kindern spricht, so liegt hierin einige Wahrheit. Ein uneheliches Kind ist vielleicht durchschnittlich nicht ungesünder als ein eheliches; aber es ist gewöhnlich vom Anfang an das Aschenbrödel der Gesellschaft. Die ihm von der Natur bestimmte Milch wird ihm in der Regel entzogen, um einem mehr Begünstigten gegeben zu werden, und so geht es auch später in vielen anderen Dingen. Diese Ungunst der Verhältnisse macht sich bereits geltend, während sich das Kind noch im Mutterleibe entwickelt und wir werden sehen, dass diese Erfahrungen in vollem Maasse unter den lebendig Geborenen bestätigt werden.

In Bayern war 1835—69 die Sterblichkeit unter einem Jahre unter 1000 lebendig Geborenen:

	Eheliche	Uneheliche
Knaben	320	381
Mädchen	270	340
Beiderlei Geschlechts	296	361

Wir werden später noch weit grössere Unterschiede wahrnehmen.

Es giebt wenige Länder, wo man so in die Details beim Studium der Kindersterblichkeit eindringen kann, wie gerade in Bayern. Wir zögern daher durchaus nicht, noch mehr Tabellen für dieses Land anzuführen.

1) Kuborn: Des causes de la mortalité comparée de la première enfance dans les principaux Climats de l'Europe. Paris-Bruxelles 1878.

Von 1000 lebendig Geborenen starben 1835—69 im ersten Lebensjahre:

Regierungsbezirk	Eheliche			Uneheliche		
	Knaben	Mädchen	Beiderlei Geschlechts	Knaben	Mädchen	Beiderlei Geschlechts
Oberbayern . . .	412	357	385	487	444	466
Niederbayern . .	367	312	340	388	347	367
Pfalz	195	165	180	261	235	248
Oberpfalz	352	295	324	374	329	352
Oberfranken . . .	221	178	200	272	237	255
Mittelfranken . .	326	271	299	384	335	360
Unterfranken . . .	255	204	230	308	272	290
Schwaben	426	369	399	482	429	456

Von 1000 Geborenen (Todtgeborene mitgerechnet) starben im ersten Monate in den Jahren 1867—69:

Regierungsbezirk	Eheliche			Uneheliche		
	Knaben	Mädchen	Beiderlei Geschlechts	Knaben	Mädchen	Beiderlei Geschlechts
Oberbayern . . .	216	172	195	263	225	245
Niederbayern . .	211	166	190	200	189	195
Pfalz	104	83	94	142	110	126
Oberpfalz	215	164	191	220	182	201
Oberfranken . . .	147	107	128	167	144	156
Mittelfranken . .	187	150	169	209	180	195
Unterfranken . .	148	120	134	184	155	170
Schwaben	225	174	200	246	229	237
Königreich . . .	182	143	163	213	185	199

Man könnte fragen ob nicht der Umstand, dass es in einem Lande oder Districte viele uneheliche Geburten giebt, den Unterschied zwischen der Sterblichkeit der ehelichen und unehelichen Kinder etwas ausgleichen möchte. Je grösser die Zahl der unehelichen Geburten ist, um so minder fühlbar muss der sociale Unterschied werden. Die Pfalz, mit den wenigsten unehelichen Geburten, hat auch einen sehr grossen Unterschied der Sterblichkeit, während Niederbayern und die Oberpfalz mit der verhältnissmässig sehr grossen Anzahl unehelicher Geburten nur eine geringere Differenz aufweisen. Allein nicht durchweg, nicht unbedingt stimmt dies mit der Erfahrung. Es ist z. B. unmöglich auf diese Weise den grossen Unterschied in Oberfranken zu erklären.

Was Preussen betrifft, so haben wir schon an anderer Stelle eine kleine Uebersicht gegeben. Es ist diese Tafel in der Einleitung (Seite 36) critisirt.

Für England wird im 38. Report of Births &c. ein Vergleich zwischen 12 Districten mit geringer und 12 Districten mit hoher Sterblichkeit angestellt. Jene waren vorzugsweise ländliche, diese städtische Districte. Von 1000 lebendig Geborenen starben im ersten Jahre:

	Eheliche	Uneheliche
Hohe Sterblichkeit 1875:	192	388
Geringe „ 1875:	97	239
Glasgow 1873—1875:	152	286

Für Dänemark mag die folgende Tafel einigen Aufschluss geben.

Von 1000 Geborenen, Todtgeborene mitgerechnet, starben im ersten Monate in den Jahren 1860—69:

Landestheil	Todtgeborene mitgerechnet		Todtgeborene abgerechnet	
	Eheliche	Uneheliche	Eheliche	Uneheliche
Kopenhagen	106	148	69	84
Provinzstädte	83	124	53	78
Landdistricte	82	105	43	62

Wenn die Todtgeborenen abgerechnet werden, sieht man, dass der Unterschied auf dem Lande vollkommen so gross ist, als in den Städten. Man muss jedoch dabei berücksichtigen, dass möglicher Weise viele uneheliche Kinder von Kopenhagen kurz nach der Geburt aufs Land gegeben werden, wodurch die Sterblichkeit auf dem Lande dann künstlich erhöht wird.

Wir können die Reihe der Erfahrungen mit Rücksicht auf die unehelichen Kinder noch durch weitere Untersuchungen vermehren. Wir werden somit noch einige Beispiele mittheilen.

In Breslau starben 1876 von je 1000 lebendig Geborenen von ehelichen Kindern 313, von unehelichen 479. In Lübeck war 1846—70 die Sterblichkeit der unehelich geborenen Knaben 32 Prc. und der Mädchen 27 Prc., während sie unter den ehelich Geborenen nur 17 bezw. 13 Prc. war. In Leipzig belief sich 1871—74 die Sterblichkeit der Ehelichen auf 20 Prc., die der Unehelichen auf 52, und im Grossherzogthum Oldenburg war die Sterblichkeit 1855—64 unter den ehelich geborenen Kindern 12 Prc. und unter den unehelichen 16 Prc.

Es darf wohl als feststehend angesehen werden, dass zwischen der Sterblichkeit der ehelichen und unehelichen Kinder ein bedeutender Unterschied herrscht. Aber es muss stets daran erinnert werden, dass die Resultate, zu denen wir gekommen sind, etwas abgeschwächt werden können. So ist es z. E. nicht leicht, zu beurtheilen, eine wie grosse Rolle das

Umziehen spielt, und selbst wenn man von dieser Fehlerquelle ganz absehen darf, muss man dennoch erwägen, dass die unehelichen Kinder im Durchschnitt häufiger erstgeborene sind, als die ehelichen.

Es würde eine ganz interessante Aufgabe sein diese Verhältnisse genauer zu prüfen. Eine solche Untersuchung muss jedoch aufgeschoben werden, bis die officielle Statistik noch exacter, noch mehr detaillirt sein wird, da auf privatem Wege schwerlich hinlängliches Material für diese Fragen zu erlangen sein dürfte. Mit Hülfe der Daten Ansell's kann man zwar einige Schlüsse ziehen. Das von ihm benutzte Material ist aber nicht mit demjenigen homogen, das für eine solche Untersuchung erforderlich wäre. Hierzu kommt noch, dass man über die Zahl der Geburten nicht hinlänglich unterrichtet wird.

Nach den Mittheilungen Ansells ist die Wahrscheinlichkeit eines Erstgeborenen vor einem Jahre zu sterben 0,082 und für das dritte Kind 0,069. Dies ist das Maximum des Unterschiedes. Wenn dies Verhältniss überall gleich wäre, sollte man eigentlich alle Procente für unehelich geborene Kinder mit c. 16 Prc. reduciren. Nimmt man nun eine solche Reduction vor, so zeigt sich gewöhnlich, dass dennoch ein bedeutender Unterschied zurück bleibt, weshalb es als einigermaassen sicher angesehen werden kann, dass die Sterblichkeit wirklich unter Unehelichen höher ist als unter Ehelichen.

Liesse sich dies nicht auf andere Weise darthun, so könnte man doch immerhin einem Wege folgen, der zum Theil wenigstens insofern statistisch genannt werden kann, als er uns zu dem Grundsatze der Statistik hinführt. Wir haben gesehen, dass überall, wo eine Ursache wirksam ist, sie auch stets einen statistischen Ausschlag giebt, und wenn man in socialen Verhältnissen, oder wo es sonst sein mag, die Ursache nachweisen kann, so weiss man mit Sicherheit, dass ihre Wirkung empfunden werden wird, wenn das Material geordnet ist. Dass solche Ursachen für die unehelichen Kinder wirklich vorhanden sind, steht ausser allem Zweifel.

Die Anzahl der Ursachen, welche die Kindersterblichkeit beeinflussen können, ist über die Maassen gross. Zwei der Hauptursachen sind indess die Nahrung und Pflege. Das zarte Kind ist völlig hilflos, muss es doch sogar das Säugen erst erlernen. Würde man ein neugeborenes Kind sich selbst überlassen, so würde es bald sterben. Die Natur hat die Mutter darauf hingewiesen, das Kind zu warten und zu pflegen und in demselben Grade wie die Mutter diese Stimme der Natur überhört, darf man erwarten, dass die Sterblichkeit vermehrt wird.

Dies bestätigt sich in Bayern. In der Pfalz und Oberfranken und in den nördlichen Theilen von Mittelfranken bekommen die Kinder fast

immer die Milch der Mutterbrust, und hier ist auch die Kindersterblichkeit verhältnissmässig niedrig. Da aber, wo die höchste Sterblichkeit sich nachweisen lässt, werden die Kinder fast ausschliesslich künstlich mit Grütze, Milch, Gerstenseim und Cichorienkaffee aufgefüttert. In Bayern lässt man zumal die Kinder oft sehr früh, häufig in der kältesten Jahreszeit taufen; insbesondere gilt dies bei den Katholiken. Dabei ist es wohl beachtenswerth, dass erfahrungsmässig in keiner Gegend mit überwiegend protestantischer Bevölkerung die höchste Sterblichkeit gefunden wird.

Rüdiger, der in einer kleinen Abhandlung (Die Sterblichkeit der Kinder im ersten Lebensjahre 1868) über die Verhältnisse in Ulm und Umgebung Auskunft giebt, erwähnt, dass die Weiber völlig so harte Arbeit haben, als die Männer. Hochschwangere Frauen müssen bei der Erndte mithelfen, und die Wöchnerinnen verlassen oft das Bett schon am zweiten oder dritten Tage. Kein Wunder, dass sie keine Zeit haben, ihre Kinder zu pflegen. Im Oberamte Blaubeuren wurden in den Jahren 1861—66 5103 Kinder geboren, davon starben 1654 im ersten Vierteljahre und 2427 im ersten Jahre. 2772 Kinder erhielten keine Muttermilch, und diejenigen, denen die Mutterbrust gereicht wurde, genossen sie nur eine kurze Zeit. Dem Kinde die Brust zu geben, gilt beinahe als verächtlich. In der Regel werden die Kleinen mit Mehlspeisen aufgezogen; Kuhmilch wird am häufigsten kalt und ohne Verdünnung gereicht, und nicht selten erhalten sie kaltes Brunnenwasser zum Trinken. Um den Durst und Hunger zu löschen, wird den Kindern oft ein „Schlotzer" gegeben, dessen Inhalt gekautes Weissbrod ist und welcher als die Ursache bösartiger Mundkrankheiten, der sogenannten Pilze u. s. w. angesehen werden muss. Auf Reinlichkeit wird wenig Gewicht gelegt, die Kinder werden unzweckmässig gekleidet, gar zu stark gewickelt und manchem Temperaturwechsel ausgesetzt. Hierzu kommt noch, dass den Kindern Schlafmittel gegeben werden, namentlich Opium, ja sogar Branntwein, und dass der Arzt nur selten geholt wird, wenn ein Kind erkrankt, so dass etwa neun Zehntel ohne ärztliche Behandlung sterben. Die Unsittlichkeit ist sowohl unter Verheiratheten als Unverheiratheten gross; die vielen unehelichen Kinder aber werden natürlich unter noch ungünstigeren Verhältnissen aufgezogen, obgleich sie kaum ärger sein können.

Dieser Complex von Ursachen giebt uns eine Vorstellung davon, weshalb die Sterblichkeit in Süddeutschland so bedeutend ist, und wir können dies durch Erfahrungen aus anderen Ländern bestätigen. Auf Island, wo die Kindersterblichkeit auch ungeheuer hoch ist, ist die Hauptregel, dass die Mütter nicht ihre Kinder säugen, während dies auf den

Färöern, wo wir eine überaus geringe Sterblichkeit finden, der Fall ist. In den scandinavischen Ländern geben die Mütter auch gewöhnlich die Muttermilch, und dieser Vorzug wiegt die nach anderen Richtungen auftretenden Mängel, so z. B. bez. der Reinlichkeit auf. Dieses wirkt als Hauptursache auch dahin, dass die Sterblichkeit verhältnissmässig klein ist. In Norwegen wird das Säugen oft sogar zur Aeusserlichkeit getrieben; dort kommt es nicht zu selten vor, dass Kinder noch im Alter von 2—3 Jahren gesäugt werden, und die Eltern finden dies billiger und meinen, wir wollen dahin gestellt sein lassen, mit welchem Grade von Berechtigung, dass es der Fruchtbarkeit Einhalt thäte [1]). Die Kinder werden übrigens früh daran gewöhnt, mit den Eltern zu essen. Im Vergleich mit England wird in Norwegen nur wenig Gemüse genossen, desto mehr Milch und Milchspeise. Einige Verfasser aber sind der Ansicht, dass es nicht so sehr die Diät sei, welche zur geringen Sterblichkeit beitrage, als vielmehr das Uebergewicht der Landbevölkerung und die gesunde Luft mit nur geringen miasmatischen Ausdünstungen von Sümpfen, die Trockenheit, die gute Fundirung der Häuser u. s. w. In Schweden war es früher in gewissen Gegenden Sitte, dass die unteren Classen die Kinder aus einer Flasche sauere Milch trinken liessen; aber schon seit 1755 arbeitete die Regierung gegen diese Unsitte an, so dass man jetzt nur noch an einzelnen Orten Spuren davon vorfindet. Branntwein als Schlafmittel zu geben, ist früher nicht ungewöhnlich gewesen.

Andere Länder, wie z. B. Oesterreich, sind so zusammengesetzt, dass es schwierig ist, in wenigen Worten eine Schilderung der bez. Verhältnisse zu geben. Dass mit Rücksicht auf Diät und Kleidung an vielen Orten grosse Unwissenheit herrscht, ist leicht begreiflich. Es darf aber dennoch behauptet werden, dass die Kleidung dort nicht so unzweckmässig ist, wie in vielen anderen Ländern.

In Schottland und England sind die Zustände in den verschiedenen Gegenden gar sehr verschieden. Es scheint als sicher hingestellt werden zu können, dass in den höheren Classen der Bevölkerung die Mütter eine zunehmende Neigung zeigen, nicht zu säugen, dagegen verwenden sie grosse Sorgfalt auf die Wahl der Ammen und die Zubereitung der Nahrungsmittel.

Unter den Armen ist schon der Umstand von Einfluss, dass die Geburtshülfe vielfach mangelhaft ist. Das Säugen aber findet in der Regel statt, wo es sich durchführen lässt; oft wie in Norwegen geschieht es gar zu lange (18 Monate bis 2 Jahre). Die unehelichen Kinder erhalten natürlich selten

1) Vgl. u. A. Dr. Farr: Mortality of Children in the Principal States of Europe. Journal of the Stat. Soc. vol. XXIX. 1866.

die Mutterbrust, sie werden den Grosseltern überlassen, oder zu Fremden in Pflege gegeben, entweder für immer, wie dies in London meist der Fall ist, oder nur während des Tages, wie in manchen Fabrikorten [1]). Selbst, wenn unter den Armen Muttermilch gegeben wird, wird doch sehr früh mit künstlicher Nahrung angefangen. Es sind namentlich Mehlspeisen, welche die Kinder frühzeitig erhalten, die aber in der Regel zu fest und unverdaulich sind.

Wo die Mütter während des Tages zur Arbeit gehen müssen, sind die Verhältnisse natürlich noch schlimmer, und die Kinder leiden durch die mangelnde Wartung eben so sehr, als durch die unverdauliche Nahrung und die Verabreichung von Schlafmitteln.

Dass die Sterblichkeit wegen früher Geburt in den Fabrikdistricten höher ist, als unter den Ackerbauern und anderen Bevölkerungsclassen, ist allgemein anerkannt. In vielen Fabrikgegenden vermögen die Arbeiter ihre Frauen zu Hause zu halten; aber in anderen Districten, wie z. B. wo die Baumwollenindustrie florirt, ist es nur allzu gewöhnlich, die weibliche Arbeit zu benutzen. Die Textilindustrie bedient sich verhältnissmässig am meisten der weiblichen Kräfte, während Städte wie Sheffield und Birmingham in dieser Beziehung besser gestellt sind.

Hinsichtlich der Kleidung und Reinlichkeit ist die angelsächsische Raçe von allen Nationen vielleicht am weitesten vorgeschritten. Die Kinder erhalten am Tage hinreichend frische Luft, leiden indessen während der Nacht in den ärmeren, unteren Schichten der Bevölkerung durch das Schlafen in kleinen, von Vielen bewohnten Schlafzimmern mit schlechter dumpfer Luft, und es ist eine gewöhnliche Unsitte, das Kind durch Opiate oder Essen in den Schlaf zu wiegen.

In Schottland geben die meisten armen Mütter die Brust den Kindern oft viel zu lange. Auf dem Lande und den Inseln wird häufig die Brust gereicht, bis das Kind anderthalb Jahre alt ist. Sobald die Kinder gehen können, dürfen sie sich gleich in freier Luft bewegen. Die zarten Kinder werden hier nicht durch unzweckmässige Kleidung gehemmt, die in andern Ländern so gewöhnlich ist. Selbst die besser Situirten liessen noch 1866 häufig die Kinder barfuss gehen, bis sie die Schule besuchten. Die Kinder werden nicht so früh wie in England mit Löffelspeise genährt, und dieses soll angeblich die Ursache sein, dass weniger Kinder als in England an Krämpfen sterben, während umgekehrt das übertriebene Säugen häufige Fälle von Hydrocephalus hervorruft.

In Frankreich herrscht an vielen Orten das Princip, die Kinder von den

1) 34. Report &c: Report of the Infant Mortality Committee of the obstetrical Society of London 1870.

Eltern fortzuschicken, eine Sitte, die zweifelsohne am meisten eine höhere Kindersterblichkeit hervorruft. Neben dieser Ursache kann man indessen auch andere nachweisen. In Gegenden, wo eine verhältnissmässig grosse Anzahl der Weiber ausserhalb des Hauses beschäftigt wird, ist die Sterblichkeit der Kinder immer hoch, selbst wenn alle anderen Verhältnisse günstig sind. Dies ist z. B.der Fall in Rouen, wo das Arbeiten im Hause selten ist. Trotzdem dass viele Kinder fortgegeben werden und so die Sterblichkeit dem Anschein nach verringert wird, war diese dennoch für Kinder unter einem Jahre 28 Proc. in den Jahren 1861—66, für uneheliche Kinder war sie sogar über 49 Proc.[1]). Mitunter kann man sich nicht wohl andere Ursachen denken, als Sümpfe und miasmatische Ausdünstungen, wie im Departement l'Hérault, wo wir eine lediglich ackerbautreibende Bevölkerung finden, die aber dennoch eine Sterblichkeit von 18 Proc. aufweist. Obgleich auf der Ostseite Corsikas die Mütter ihre Kinder säugen, und der Haupterwerb im Ackerbau beruht, wirken auch hier die Sümpfe schädlich ein, so dass die Sterblichkeit auf 19 Proc. sich stellt. In Dieppe ruft das Aufziehen durch die Flasche eine hohe Sterblichkeit hervor (29 Proc.)[2]).

Es muss also u. A. darauf Acht gegeben werden, dass die Kinder die nöthige Pflege erhalten können. In Mühlhausen hat man mit Erfolg diesen Mängeln dadurch abzuhelfen gesucht, dass man die Mütter in den ersten 6 Wochen nach der Entbindung von der Arbeit dispensirt, ohne dass sie ihren Lohn verlieren.

Wir maassen uns nicht an, in den vorhergehenden Bemerkungen eine vollständige Uebersicht über die Verhältnisse aller Länder gegeben zu haben. Wohl aber dürften sie hinreichend sein, um viele der Erscheinungen, die wir angetroffen haben, zu erklären. Es thut noth, überall Abhülfe zu schaffen, und es darf als eine der socialen Aufgaben der Zukunft gelten, die Anschauungen der Bevölkerung in Bezug auf die Kinderpflege zu verändern.

Als eines der deutlichsten Beispiele der Wirkung einer schlechten Pflege hat man oft die Findelhäuser angeführt. Es ist eine Behauptung, die sehr häufig von einem Verfasser auf einen andern übergeht, dass die Sterblichkeit in den Findelhäusern sehr gross sei. Man findet jedoch selten statistische Aufschlüsse hierüber. Gewöhnlich sind die Angaben ziemlich veraltet, obgleich man doch erwarten sollte, dass man in unserer critischen und rücksichtsvollen Zeit danach trachten würde, sich zum Herrn

1) Vacher, De la mortalité des enfants etc. Journal de la soc. de stat. 1877.

2) Das gesund gelegene und wohlhabende Zürich mit seiner Seidenindustrie hat eine Kindersterblichkeit von 34 Proc. (1867—72).

der Ungelegenheiten zu machen, die ehemals diese Institutionen behaftet haben. Wolff behauptet in seinen „Untersuchungen über die Kindersterblichkeit“ (Erfurt 1874 p. 45), dass trotz aller Verbesserungen die Sterblichkeit des ersten Jahres noch auf 50 Proc. anzuschlagen sei, was er der schlechten Pflege, Aufzucht durch die Flasche oder schlechten Ammen und hereditärer Syphilis zuschreibt.

In der ‚Russischen Revue. Monatsschrift für die Kunde Russlands‘ St. Petersburg 1878, findet man eine kleine Notiz über die Sterblichkeit im Findelhause zu St. Petersburg in den Jahren 1870—76. Ein Theil der Kinder wird den Bauern übergeben, die jene jedoch sehr schlecht zu behandeln scheinen (eine zuverlässige Sonderung des Materials ist hier jedoch unmöglich). Es werden der Anstalt etwa 7000 Kinder jährlich zugeführt. Die Sterblichkeit ist im ersten Lebensjahre etwa 70 Proc. Die Sterblichkeit der unehelichen Kinder wird grösser angegeben, als die der ehelichen, eine Erscheinung, die sich vielleicht dadurch erklären lässt, dass die ehelichen Kinder der Anstalt in einem durchschnittlich höheren Alter übergeben werden, als die der unehelichen.

Zum besseren Verständniss der Kindersterblichkeit werden wir jetzt einige Aufschlüsse über die Todesursachen geben. Eine kleine Uebersicht hierüber erhält man durch Benutzung der Tafeln Seite 69; aber es ist offenbar von Interesse zu untersuchen, wie die Todesursachen sich unter verschiedenen Lebensverhältnissen vertheilen. Leider ist es nicht möglich, eine absolute Harmonie der verschiedenen Eintheilungen der Krankheiten zu erreichen.

Im 39. Report of Births etc. giebt Williams folgende Uebersicht, gültig für die Periode 1873—76 und für Kinder unter einem Jahre (Sterblichkeit pr. 1000 berechnet):

	Krämpfe	Diarrhöe	Alle Todesursachen
England	24,1	17,1	149,5
Schottland	5,9	7,5	125,3
London	18,6	20,8	157,9
Liverpool	27,5	27,5	213,6

Diese Tafel zeigt uns das Resultat der verschiedenen Arten, die Kinder aufzuziehen. Man nimmt an, dass die Kinder in Schottland besser geflegt und genährt werden als in England. Es scheint zugleich, dass die erwähnten Todesursachen diejenigen sind, die den Hauptunterschied ausmachen. Wird der Sterblichkeitsquotient dieser Krankheiten vom Ganzen abgezogen, so erhält man ungefähr dasselbe Resultat für England, Schottland und London. In Liverpool bleibt noch eine weitere Anzahl von Ursachen übrig, welche die Sterblichkeit noch mehr erhöhen.

Dies wird aus folgender Uebersicht ersehen werden können (für die Periode 1873—76, Kinder unter einem Jahre, im Verhältniss zu 1000 Geborenen gerechnet):

Todesursachen	Glasgow	Liverpool
Diarrhöe u. dgl.	12,2	30,2
Nervenkrankheiten [1])	24,2	39,6
Atrophie u. dgl.	23,5	42,2
Summe dieser 3 Ursachen	59,9	112,0
Sämmtliche Ursachen	160,2	216,1

Die übrigen Todesursachen stehen in den zwei Städten ungefähr in demselben Verhältniss zur Anzahl der Geburten; denn sobald man die genannten Ursachen abrechnet, erhält man für Glasgow 100,3 und für Liverpool 104,1.

Im 38. Report giebt Dr. Farr einige andere Aufschlüsse. Es wird erwähnt, dass Dr. Russell in Glasgow über die Resultate des Säugens Erfahrungen sammelte. Unter 100 ehelichen gestorbenen Kindern hatten 63 die Brust erhalten, 24 die Flasche und der Rest hatte nur theilweise von der Brust gelebt, während die entsprechenden Zahlen bei den unehelichen Kindern 14,56 und 30 waren. Obgleich man nun aus diesen Zahlen nicht die Aussicht des Sterbens berechnen kann, so geben sie doch deutlich an, dass zwischen der Behandlung der ehelichen und unehelichen Kinder ein bedeutender Unterschied Statt finden muss. Ein anderer Arzt ist zu dem Resultat gekommen, dass sehr wenige derjenigen Kinder, die an Diarrhöe oder Atrophie sterben, die Muttermilch erhalten haben. Fast alle Todesfälle aus diesen Ursachen fielen in den Spätsommer, in die Zeit, da die Mutter eben am meisten auf Arbeit ging. Wohl aber ist es möglich, dass auch die Wärme beim Hervorrufen der Diarrhöe eine Rolle gespielt hat.

Ueber die Sterblichkeit unter ehelichen und unehelichen Kindern wird im 38. Report Aufschluss gegeben (Preston und Driffield Districte 1875: im Ganzen 4799 eheliche und 372 uneheliche Geburten).

Es starben im Jahre 1875 von 100 ehelich Geborenen 20 Kinder unter einem Jahre, und von je 100 unehelich Geborenen 47. Unter den ehelichen Kindern war die Sterblichkeit an Diarrhöe (berechnet auf dieselbe Weise) nur 4 Proc., für die unehelichen Kinder 11. Atrophie und zu frühe Geburt treten mit 4 Proc. für die ehelichen und 14 für die unehelichen Kinder auf; Krämpfe mit 3 und 5 Proc., also bei so kleinem Material kein wesentlicher Unterschied. Krankheiten in der Lunge und Tuberculose zeigen gegen 5 Proc. für eheliche und 7 Proc. für un-

1) Krämpfe, Hydrocephalus, Cephalitis, Gehirnkrankheiten, Zahnen.

eheliche Kinder, also auch keine besonders stark hervortretende Differenz.

Das gesammte Resultat dieser Krankheiten, unter Zuzug von Masern, Scharlachfieber, Keuchhusten und Zahnkrämpfen war $17\frac{1}{2}$ Proc. unter ehelichen und 40 Proc. unter unehelichen Kindern.

Endlich können wir eine Tabelle des 38. Report mittheilen, welche zeigt, wie die Hauptursachen in den verschiedenen Städten, je nach dem Character ihrer industriellen Wirksamkeit, auftreten. Im Ganzen sind 15 grosse Städte untersucht, von welchen wieder einzelne Städte ausgeschieden sind. Namentlich sind diejenigen Städte, wo die Textilindustrie vor allem betrieben wird, als eine eigene Gruppe ausgesondert, um so recht die Wirkung der umfassenden Anwendung der Frauenarbeit hervortreten zu lassen. Diese Städte sind: Oldham, Nottingham, Manchester, Salford, Leicester, Leeds und Norwich.

Die Sterblichkeit der Kinder unter einem Jahre 1873—75. Berechnet von 10,000 Geburten:

Ursachen	15 Städte	Portsmuth	Liverpool	London	Städte mit Textilindustrie
Sämmtliche Todesursachen	1853	1459	2189	1591	1940
11 untengenannte Ursachen	1595	1309	1912	1356	1675
Rest der Ursachen	258	150	277	235	265
Masern	29	28	61	31	32
Scharlachfieber	18	3	49	11	16
Keuchhusten	67	53	90	83	64
Zahnen	30	30	22	36	32
Diarrhöe	293	322	319	204	319
Convulsionen	269	215	286	185	274
Krankheiten der Lunge	293	242	394	319	281
Tuberculose	104	117	126	138	105
Atrophie und Schwäche	348	227	377	205	409
Zu frühe Geburt	124	61	106	104	138
Ersticken	20	11	82	40	5

Wir behaupten keineswegs, mit diesen Zahlen die Wahrscheinlichkeit, an den genannten Ursachen zu sterben, mit grosser Genauigkeit auszudrücken; denn in den drei Jahren können so viele Geburten, wie zu diesem Zwecke erforderlich wären, nicht in allen Städten eintreffen. Aber sie werden doch eine Vorstellung von den wirklichen Normen geben können.

Unter den 15 Städten zeichnet sich besonders Leicester durch eine hohe Sterblichkeit aus. Die Verhältnisse sind indessen hier sehr exceptionell gewesen, indem die Kinder vermuthlich Milch von Kühen erhalten haben, die in der Umgegend an solchen Orten weideten, wo der Boden

mit von den Kloaken inficirtem Wasser gesättigt war. Mit Rücksicht auf die übrigen Städte darf bemerkt werden, dass die Sterblichkeit wegen zu früher Geburt in den Städten, wo die Mütter viel auf Arbeit gehen, verhältnissmässig sehr hoch gewesen ist.

Supplementary Report für die Jahre 1861—70 giebt folgende Uebersicht (p C, CXVIII & CXXXIV). Von 1,000,000 lebendig Geborenen starben:

Todesursachen	England u. Wales		Healthy Districts		Liverpool	
	unt. 5 Jahr	unt. 1 Jahr	unt. 5 Jahr	unt. 1 Jahr	unt. 5 Jahr	unt. 1 Jahr
Alle Ursachen	263182	149493	175410	102950	460370	233694
Seuchen	87099	31266	49761	16321	171009	58717
Pocken	3331	1310	602	348	5175	2028
Masern	11507	2181	5257	988	25514	5121
Scharlachfieber	17959	1682	11373	930	26818	2588
Diphtheritis	2425	381	4184	426	3395	697
Keuchhusten	14424	5874	9650	4644	32551	11163
Typhus	5401	779	2807	375	9297	1494
Diarrhöe u. Dysenterie	20344	14511	9354	6793	51911	31379
Cholera	1129	481	399	206	4255	1433
Andere Seuchen	10579	4067	6135	1611	12093	2814
Scrophula-Tabes	8115	3976	5335	2782	11694	4343
Phthisis	4469	1650	2656	856	5116	1102
Hydrocephalus	9296	3710	6604	2501	14972	6262
Gehirnkrankheiten	40065	30637	22692	16142	49840	34921
Herzkrankh. u. Wassers.	1507	625	1304	621	2038	292
Krankh. d. Lunge	41476	21995	27884	16288	79893	38652
„ d. Magens u. d. Leber	4778	3225	4431	3037	4874	3393
„ der Nieren	301	61	310	69	630	104
Gewaltsame Todesfälle	5175	1884	4232	1341	17107	11238
Andere Ursachen	60901	50464	50201	42992	103197	74670

Es würde uns zu weit führen, wollten wir auf eine nähere Discussion dieser Tafel uns einlassen. Wir werden nur auf einige besondere Erscheinungen aufmerksam machen. Die Diphtheritis tritt in den gesunden Districten häufiger auf, als im ganzen Lande, während andere Krankheiten, wie Typhus, Masern etc. nur halb so häufig, andere Krankheiten verhältnissmässig in den gesunden Districten noch seltener sind. Die gewaltsamen Todesfälle, die zum grossen Theil Folgen von Unaufmerksamkeit sind, z. B. dadurch oft hervorgerufen werden, dass die Mutter das Kind im Schlafe erdrückt, treten am meisten in Liverpool auf (über vier Male so oft als in den ‚Healthy Districts'). Auch die Seuchen fordern mehr Opfer in Liverpool als in den gesunden Districten und gehören zu denjenigen Krankheiten, die am meisten dazu beitragen, die Sterblichkeit in Liverpool über diejenige anderer Districte zu erheben. Auch für Bayern

liegen etliche Aufschlüsse über die Todesursachen in verschiedenen Districten für Kinder unter einem Jahre vor.

Die Sterblichkeit 1867—68 und 1868—69 (zwei Jahre). Unter 10,000 lebendig Geborenen starben an:

Landestheil	Schwäche v.d. Geburt	Diarrhöe	Gehirnkrankheiten	Atrophie	Croup, Diphtheritis	Krankh. d. Athmungsorgane	Krankh. d. Verdauungsorgane	Keuchhusten	Andere Krankheiten	Im Ganzen
Oberbayern	535	641	890	979	173	154	111	150	399	4032
Unterbayern	427	370	1175	631	98	113	105	101	358	3378
Die Pfalz	235	298	644	144	49	102	19	46	469	2006
Oberpfalz	451	226	1391	525	164	104	65	154	347	3427
Oberfranken	357	81	998	203	80	151	20	85	273	2248
Mittelfranken	384	242	1149	560	82	192	30	69	610	3318
Unterfranken	377	245	808	185	86	198	46	111	499	2555
Schwaben	497	532	1520	734	86	114	82	132	385	4082
Königreich	415	353	1061	528	106	141	63	108	420	3195

Diese Tabelle muss mit dem oben Mitgetheilten über die Pflege der Kinder in den verschiedenen Theilen des Landes zusammengehalten werden. Man vergleiche so das verschiedene Auftreten der Diarrhöe in Oberbayern und Oberfranken, sowie den Unterschied im Auftreten der Atrophie als Todesursache.

Wir können hierzu eine kleine Uebersichtstabelle über die Todesursachen unter 1000 ehelichen und unehelichen Kindern unter einem Jahre 1871—75 benutzen.

1871—75		Schwäche v. d. Geburt	Atrophie	Diarrhöe	Krankheiten der Athmungsorgane	Krämpfe
Eheliche	Knaben	47	52	41	21	109
	Mädchen	38	45	37	20	90
Uneheliche	Knaben	55	84	57	20	127
	Mädchen	48	75	53	20	114

Die Krankheiten der Athmungsorgane sind ungefähr gleich häufig, die andern Krankheitsursachen zeigen dagegen einen um so grösseren Unterschied. Es ist die Verdauung, die unter der mangelhaften Nahrung und Pflege leidet und dann wiederum andere Krankheiten und Schwächezustände im Gefolge hat.

Einige Aerzte haben die Kindersterblichkeit speciell vom Gesichtspunkte des Säugens untersucht. Dadurch erreicht man ein klareres Verständniss der Verhältnisse, als wenn man die Aufschlüsse der officiellen Statistik zu Grunde legt, die nie sehr in Detail gehen können; aber andererseits läuft man leicht Gefahr, ein gar zu eng begrenztes Material zu benutzen, und man kann sich leicht dem Vorwurfe aussetzen, dass man die Statistik tendentiös behandele. Kuborn hat ein kleines Compendium in seiner Abhandlung von der Kindersterblichkeit (p. 103 u. folg.)

mitgetheilt, woraus wir ein Beispiel entnehmen. Dr. Crequy fand für die Jahre 1867—69, dass in den ersten drei Monaten nach der Geburt von 235 Kindern, welche die Brust erhalten hatten, nur 25 oder etwa 10 Prc. starben, während von 64 mit der Flasche ernährten Kindern 33, also über die Hälfte dem Tode anheimfielen!

Ganz interessant sind die Beobachtungen, welche Vacher in Mühlhausen angestellt hat (Journal de la soc. de stat. de Paris 1871). Von Kindern, welchen die Mutterbrust gereicht wurde, starben von 750 im ersten Jahre 188 oder 25 Proc., während von 69 Kindern, die nicht gesäugt wurden, 49 bezw. 71 Proc. starben. Man muss indessen mit diesen Untersuchungen sehr vorsichtig sein, da man leicht in den Fehler verfallen kann, Kinder, die unmittelbar nach der Geburt verstorben sind, zur letzteren Gruppe zu rechnen, und also unversehens die Sterblichkeit hier zu erhöhen. Dieses gilt besonders von einigen anderen Untersuchungen über die Wirkungen des fortgesetzten Säugens, die wir daher aus diesem Grunde nicht mit aufnehmen können.

In einer kleinen Abhandlung in derselben Zeitschrift für 1870 (Note sur la mortalité des enfants du premier âge nés dans la ville de Paris) hat Husson versucht, die Sterblichkeit der Kinder in Paris festzustellen. Er meint, dass die Kinder, die von den Eltern selbst fortgebracht werden, in der Regel gut aufgehoben sind. Sie kommen zu einer Bauersfrau, die oft von Verwandten gekannt und empfohlen ist, und die Eltern besuchen dieselbe häufiger. Allein die mütterliche Pflege kann dieses natürlich nicht ersetzen, und die zarten Kinder leiden schon viel sowohl durch die Reise, wie die Diätveränderung. Es ist jedoch hier sowohl wie bei jenen Kindern, die durch Vermittlung privater Büreaux untergebracht werden, unmöglich, die Sterblichkeit zu constatiren. L'hospice des enfants assistés hilft armen Familien zum Fortschaffen der Kinder; die Sterblichkeit des ersten Jahres wird hier auf 36 Proc. angeschlagen, während sich die Sterblichkeit der durch ‚la Direction municipale des nourrices' untergebrachten Kinder auf 30 Proc. beläuft. Durch eine Berechnung, die natürlich nur annäherungsweise richtig sein kann, kommt Husson zu dem Resultat, dass in Paris 24 Prc. im ersten Jahre starben. Diese Zahl ist hoch genug, zumal wenn man bedenkt, dass es bei weitem nicht die Kinder der reichsten und am besten situirten Leute sind, die am häufigsten Fremden überwiesen werden. Doch muss wiederum auch daran erinnert werden, dass unter diesen Kindern ein Theil kurz nach der Geburt, bevor die Uebermittelung vorgenommen werden konnte, gestorben sind, so dass die Sterblichkeit schon aus diesem Grunde höher werden muss [1]).

1) Vgl. hiermit: Vacher, La mortalité des nourrices. Extrait de la gazette médicale de Paris. Paris 1869, und Kuborn, l. c. p. 96—97.

Wir können an dieser Stelle einige beachtenswerthe Untersuchungen von Körösi citiren (Die Kindersterblichkeit in Budapest während der Jahre 1874 und 75 Berlin 1877). Unter 455 Kindern, die im ersten und zweiten Lebensjahre starben, und die zu Hause gesäugt waren, starben im ersten Lebensjahre 7 Zehntel, während unter 71 zu Hause künstlich aufgezogenen Kindern 9 Zehntel im ersten Jahre verstorben waren. Dies weist klar darauf hin, dass die Wirkungen der künstlichen Speise ziemlich bald sich geltend machen. Diarrhöe, Schwäche und Krankheiten der Lunge treten besonders oft unter künstlich ernährten Kindern auf. Leider haben diese Mittheilungen nicht eben diejenige Form, die eine ganz exacte Ausbeute erlaubt, und die Resultate werden in ihrer Zuverlässigkeit dadurch noch beeinträchtigt, dass man über eine grosse Menge Kinder gar keine Auskunft erhält.

Wenn, wie wohl begreiflich ist, die Frage von den Todtgeburten ihre grosse sociale Bedeutung hat, so gilt dieses selbstverständlich um so viel mehr von der Kindersterblichkeit überhaupt. Ist die Gesellschaft nicht reich genug, um alle Kinder, die geboren werden, zu ernähren, so müsste man lieber wünschen, dass die Kinder, welche kurz nach der Geburt sterben, nie geboren wären. Es ist eine schlechte Oeconomie und, wenn man sich derselben bewusst ist, ist es zugleich in hohem Grade unsittlich, die Kinder an den Folgen der schlechten Pflege und Nahrung zu Grunde gehen zu lassen. Es kann gut das ganze Tagewerk eines Menschen sein, ein einziges Kind zu pflegen, und von der Natur ist die Mutter darauf hingewiesen. Es wäre nothwendig, dass Alle, die es könnten, die gesund genug und nicht zu Krankheiten, z. B. zur Tuberculose disponirt sind, ihre Kinder selbst nährten, und die, welche Ammen dazu benutzen, sollten stets dessen eingedenk sein, dass ihre eigenen Kinder sich auf diese Weise wie die Kukkuksjungen an die Stelle anderer Kinder drängen, die auf das Land geschickt werden, um von fremden Händen gepflegt zu werden.

In der Regel wird die höchste Kindersterblichkeit in den untersten Schichten der Gesellschaft wahrgenommen werden. Dieses geht schon daraus hervor, dass die Armen ihren Kindern nicht eine so gute Pflege wie die Reichen geben können oder wollen. Um dies statistisch zu beweisen, kann man zwei Wege einschlagen. Man kann entweder zwei Districte vergleichen, deren Bewohner nach dem einen oder anderen Criterium durchschnittlich verschieden gestellt sind, es sei nun, dass man nach der Hausmiethe, Miethssteuer oder anderen Steuern geht, oder einfach nach der Dichtigkeit der Bevölkerung oder der Art der Wohnung. Es können in einem solchen Districte gern viele Reiche wohnen, obgleich

derselbe dennoch im Allgemeinen zu den ärmsten Classen gezählt werden muss; wenn aber die Sterblichkeit in derartig armen Gegenden am grössten ist, so muss sie unter den Armen dieser Quartiere selbst um so viel höher sein, und man erhält demnach auf diese Weise ein Minimum des Unterschiedes.

Man kann auch unmittelbar eine bestimmte Bevölkerungsclasse aussondern wie z. B. Edelleute, Prediger u. s. w., und die Lebensaussichten ihrer Kinder mit jener anderer Classen vergleichen. Ein Beispiel einer solchen eigenen Classe ist schon im Vorhergehenden behandelt, nämlich die unehelichen Kinder. Diese machen keine geringe Zahl aus, da es in manchen Ländern nicht einmal für viel angesehen wird, wenn 10 Prc. der Kinder unehelich geboren werden. Es ist oben nachgewiesen, dass die Sterblichkeit der unehelichen Kinder stets sehr hoch ist. Freilich giebt es unter diesen wiederum viele, die durch eine nachfolgende Ehe legitimirt werden, und bei denen man voraussetzen kann, dass sie nunmehr ebenso gut aufgehoben sind wie die ehelich Geborenen; dies ist ja namentlich in der Landbevölkerung sehr allgemein, indem die Eltern oft damit warten sich zu verheirathen, bis die erste Entbindung überstanden ist, hie und da vielleicht in der geheimen Hoffnung, dass das Kind gleich sterben werde. Namentlich in Ländern, wo die Gesetzgebung die Eheschliessung mannigfach hindert, kann die Anzahl der unehelichen Geburten stark steigen, ohne dass man desshalb von einer grösseren Unsittlichkeit zu reden berechtigt wäre. Die Unsitte, vor der Ehe Kinder zu zeugen, kann sich allerdings oft so einnisten, dass sie fortdauert, selbst nachdem die die Eheschliessung hindernden Schranken weggefallen sind.

Wenn also auf diese Weise eine grosse Menge der unehelichen Kinder im Wesentlichen wie die ehelichen gestellt sind, dann wird die Sterblichkeit unter den übrigen unehelichen Kindern um so viel grösser sein, und es würde sich auch hier sicher ein Minimum festsetzen lassen, wenn nicht der Umstand, dass so viele uneheliche Kinder erstgeborene sind, dies Resultat wiederum ein wenig modificirte.

Was die übrigen Eintheilungen betrifft, so gedenken wir in einem folgenden Capitel näher auf den Vergleich der Armen mit den Reichen zurückzukommen, aber wir können doch auch hier einige Resultate mittheilen. So giebt Wolff in seiner Abhandlung: Ueber die Kindersterblichkeit, Erfurt 1874, folgende Zahlengrössen an, ohne freilich den Umfang des Materials näher zu bezeichnen.

Von 1000 Geborenen starben vor dem Ausgange von:

	Einem Monat	Drei Monaten	Sechs Monaten	Einem Jahr
Uneheliche Kinder . .	124	238	299	352
Arbeiterclasse . . .	84	154	214	305
Mittelstand	45	80	118	173
Höhere Stände . . .	20	35	60	89

Wolff untersucht auch die Sterblichkeit in den späteren Jahren und gelangt zu dem Resultat, dass die Sterblichkeit der unehelichen Kinder schnell abnimmt; schon im zweiten Jahre ist die Sterblichkeit der Mittelclasse grösser, und im 11. bis 14. Jahre ist auch die Sterblichkeit der höheren Stände eine beträchtlichere. Aber wie früher erwähnt, ist dies kein Beweis der grösseren Lebenskraft der unehelichen Kinder, indem Wohnungswechsel und nachfolgende Legitimation die Resultate in hohem Grade beeinflussen können.

Wolff erwähnt auch noch eine kleine Untersuchung von Clay. Nach dieser starben in den ersten 5 Jahren nach der Geburt von den Kindern des ‚Gentry' 18 Prc., von den Kindern der Handelsleute 39 und von denen der Arbeiterbevölkerung 56 Prc. Diese Zahlen sind auf 26, bezw. 282 und 4453 Todesfälle basirt.

In zwei Armenschulen Liverpools, wo man sehr gewissenhaft das Fehlen der Kinder notirte, zeigten sich die Kinder der Kellerbewohner viel kränklicher, als die anderen Kinder [1]), woraus wir klar erkennen, dass die Wirkung der schlechten hygieinischen Verhältnisse auch über das zarte Kindesalter hinaus fortdauert.

Der früher schon erwähnten Breslauer Statistik können wir das Material zu einer sehr interessanten Betrachtung entlehnen, die, sonderbar genug, von den Herausgebern selbst nicht vorgenommen ist. Das Material hat die Form, dass man die Anzahl der ehelichen und unehelichen Geburten innerhalb jeder Bevölkerungsgruppe kennt. Man kann nun die Sterblichkeit sämmtlicher unehelich, sowie sämmtlicher ehelich Geborenen berechnen und weiss dann, wie viele Kinder unter einem Jahre in jeder Bevölkerungsgruppe gestorben sind.

Wir stehen hier an einer der interessantesten Aufgaben in der Theorie der Statistik. Das Material ist offenbar nicht hinreichend detaillirt, als dass man die Sterblichkeit unter ehelichen und unehelichen Kindern jeder Gruppe berechnen kann. Man weiss aber andererseits, dass die Sterb-

1) Citirt im „Vorschlag an die Communalverwaltung Kopenhagens von dem combinirten Comitée rücksichtlich der Einführung von Wasser-, Gas- und Cloakanlagen in Kopenhagen. Kphgn. 1853. (Dänisch lautet der Titel: Indstilling &c angaaende Vand-Gas-, og Cloak-Anlæg &c.)

lichkeit der unehelichen Kinder grösser ist als die der ehelichen. Wenn man die Colonnen zusammenlegt und die Quotienten für eheliche und uneheliche Kinder auf einmal berechnet, kommt das Material nicht zu seinem Recht, weil man nicht sämmtliche Aufschlüsse benutzt, und, was schlimmer ist, weil die grössere Anzahl unehelicher Geburten in den unteren Classen eine unverhältnissmässig grosse Rolle spielt. Das Resultat würde eine grössere Sterblichkeit der armen Kinder aufweisen, als der reichen, selbst wenn dies allein von der grösseren Anzahl unehelicher Geburten herrührt, und die Sterblichkeit der ehelichen Kinder in allen Schichten der Gesellschaft dieselbe wäre. Man würde also dadurch zwei Ursachen unversehens mit einander vermengen.

Um das Material völlig verwerthen zu können, thut man daher besser, wenn man berechnet, wie viele Todesfälle man unter ehelichen und unehelichen Kindern in jeder Bevölkerungsgruppe erhalten würde, indem der Sterblichkeitsquotient für eheliche Kinder 31,6 und für uneheliche 47,9 von 100 ist. Die Summe dieser Zahlen soll mit der wirklichen Anzahl der Gestorbenen verglichen werden. Dividirt man die theoretische und wirkliche Anzahl der Gestorbenen mit der Anzahl der Geburten, so erhält man zwei homogene Quotienten. Der eine bezeichnet, wie gross die Sterblichkeit sein würde, wenn die Verhältnisse genau dieselben wären, wie in der ganzen Bevölkerung, während die Zusammensetzung wie in der erwähnten Bevölkerungsclasse ist; der andere Quotient zeigt, wie gross die Sterblichkeit in der That gewesen ist. Wenn diese zwei Zahlen nicht sehr von einander abweichen, weiss man nichts Sicheres von der wirklichen Norm, oder es müsste sonst ein sehr grosses Material vorliegen; aber die Abweichungen können so erheblich sein, dass selbst ein kleines Material hinreichend ist, um grosse Unterschiede nachzuweisen [1]).

Bevölkerungsclasse	Todt- u. Lebendgeborene 1876		Erwartungsmässig Gestorbene unter 1 Jahr			Wirklich Gestorbene
	Eheliche	Uneheliche	Eheliche	Uneheliche	Im Ganzen	Eheliche und Uneheliche
Beamten, Lehrer &c.	1413	13	446,5	6,2	452,7	423
Handel u. Gewerbe .	1180	24	372,9	11,5	384,4	332
Industrie, selbständig	1242	2	392,5	1,0	393,5	406
„ unselbständ.	2911	445	919,9	213,2	1133,1	1243
Arbeiter	1462	207	462,0	99,2	561,2	601
Gesinde	852	814	269,2	389,9	659,1	607
Rentiers u. Pensionirte	100	4	31,6	1,9	33,5	34
Erwerblos u. unbekannt	7	193	2,2	92,4	94,6	63
Summa	9167	1702	2896,8	815,3	3712,1	3709

1) Wir können darauf aufmerksam machen, dass durch Anwendung dieser Methode

Bevor wir in eine Discussion dieser Tafel eintreten, wollen wir zunächst eine andere Tafel berücksichtigen, in der die verschiedenen Quartiere getrennt behandelt sind. Die römischen Zahlen bezeichnen gleichzeitig die Ordnung nach der Anzahl der Communalsteuer-Zahler von je 1000 Einwohnern (300 Mk. Einnahme) und, was vielleicht grössere Bedeutung hat, die Ordnung nach der Anzahl der Staatssteuer-Zahler (classificirte Einkommensteuer d. i. Personen mit wenigstens 3000 Rmk. jährlich).

Quartier	Todt- und Lebendgeborene 1876		Erwartungsmässig Gestorbene unter 1 Jahre			Wirklich Gestorbene
	Eheliche	Uneheliche	Eheliche	Uneheliche	Im Ganzen	Eheliche und Uneheliche
Innere Stadt III . .	1940	378	613,0	181,1	794,1	773
Oder-Vorstadt V . .	1116	192	352,7	92,0	444,7	530
Sand-Vorstadt VI .	1236	236	390,6	113,0	503,6	594
Ohlauer-Vorstadt II .	1369	431	432,6	206,4	639,0	490
Schweidn.-Vorstadt I	2365	254	747,3	121,7	869,0	827
Nicolai-Vorstadt IV .	1139	211	359,9	101,1	461,0	491
Auswärtige . . .	2	—	0,6	—	0,6	4
Summa	9167	1702	2896,7	815,3	3712,0	3709

Natürlich ist es nicht ganz correct, die Geburten und Todesfälle von demselben Jahre zu benutzen; aber einen grossen Fehler pflegt dieses dennoch nicht im Gefolge zu haben. Dagegen kann das Verziehen eine Rolle spielen, wie es z. B. aus der letzten Gruppe (auswärtige) zu ersehen ist, die zwei Geburten und 4 Todesfälle aufweist.

Das Resultat dieser Untersuchungen lautet, dass die Sterblichkeitsverhältnisse sich wirklich in den verschiedenen Quartieren der Stadt verschieden gestalten. Die reichsten Quartiere I—III haben eine geringere Sterblichkeit, als erwartungsmässig, die anderen drei eine höhere.

Was die Sterblichkeit nach dem Stande betrifft, so sieht man, dass die liberalen Professionen und der Beamtenstand eine geringere als erwartungsmässige Sterblichkeit haben, und der mittlere Fehler ist um kein Geringes kleiner als die wirkliche Abweichung, namentlich wenn der mittlere Fehler nach der correcten Methode berechnet wird. Der Handelsstand ist gleichfalls günstig gestellt. Die selbständigen Industriellen halten ungefähr Balance und die in der Industrie beschäftigten niedriger

keine absolute Uebereinstimmung zwischen der Berechnung und Erfahrung erreicht ist. So wird die erwartungsmässige Anzahl Todesfälle unter ehelichen Kindern 2897, während die wirkliche Zahl 2894 ist; aber es ist ungereimt, mit so vielen Decimalstellen, dass die Resultate unbedingt übereinstimmen, rechnen zu wollen, weil ja das Material in manchen Beziehungen sehr mangelhaft ist.

Gestellten haben eine grössere als erwartungsmässige Sterblichkeit. In der Gesindeclasse zeigen sich die Verhältnisse recht günstig, in der Arbeiterclasse dagegen ziemlich ungünstig.

Diese Resultate geben indess kein ganz wahrheitsgetreues Bild. Die überwiegende Anzahl unehelicher Geburten findet man in der ärmeren Bevölkerungsclasse, und die Sterblichkeit unter diesen wird dementsprechend etwas grösser ausfallen, als sie sein würde, wenn sich verhältnissmässig in allen Classen dieselbe Anzahl unehelicher Geburten fände. Man wird dadurch verleitet, zu viele Todesfälle in den unteren Classen zu fordern und zu wenige in den höheren. Aber man geht ja auch darauf aus, eine niedrige Sterblichkeit in den höheren Classen nachzuweisen und umgekehrt. Tritt nun ein solcher Unterschied trotz der Benutzung der unrichtigen Maassstäbe hervor, so ist als sicher anzunehmen, dass das Resultat correct ist; die Abweichung ist wenigstens so gross wie die gefundene. In einer Classe, nämlich in der Gesindeclasse, trifft die Methode aber nicht zu. Man könnte eine grosse Sterblichkeit erwarten, aber die wirkliche Sterblichkeit war nicht grösser sondern kleiner, als die erwartungsmässige, und man ist deshalb ausser Stande, irgend welchen Schluss zu ziehen.

Um die Methode besser zu erklären, haben wir berechnet, wie viele Todesfälle man erwarten könnte, wenn man von einer und derselben Norm, 34,12 Prc., für eheliche und uneheliche Kinder ausginge:

Bevölkerungsclasse	Gestorbene	Erwartungsmässig Gestorbene nach der 1. Methode	Erwartungsmässig Gestorbene nach der 2. Methode	Quartier	Gestorbene	Erwartungsmässig Gestorbene nach der 1. Methode	Erwartungsmässig Gestorbene nach der 2. Methode
Beamte, Lehrer &c. .	423	452,7	486,55	Innere Stadt III .	773	794,1	790,90
Handel u. Gewerbe .	332	384,4	410,80	Oder-Vorstadt V .	530	444,7	446,29
Industrie, selbständige	406	393,5	424,45	Sand-Vorstadt VI .	594	503,6	502,25
„ unselbständ.	1243	1133,1	1145,07	Ohlauer-Vorstadt II	490	639,0	614,16
Arbeiter	601	561,2	569,46	Schweidn.-Vorstadt I	827	869,0	893,60
Gesinde	607	659,1	568,44	Nicolai-Vorstadt IV	491	461,0	460,62
Rentiers u. Pensionirte	34	33,5	35,48	Auswärtige . . .	4	0,6	0,68
Erwerblos u. unbekannt	63	94,6	68,24	—	—	—	—
Summa	3709	3712,1	3708,89	Summa	3709	3712,0	3708,50

Durch Benutzung der zweiten summarischen Methode macht sich zwischen den verschiedenen Quartieren ungefähr derselbe Unterschied geltend wie oben; doch giebt es einige Stellen, wo man leicht geneigt sein dürfte, zu viel zu beweisen, so namentlich bei der Schweidnitzer Vorstadt, die nach der summarischen Methode, der geringen Anzahl der unehelichen Geburten willen, eine bedeutend geringere Sterblichkeit aufweist. Die Sterb-

lichkeit nach dem Civilstande erhält dagegen ein verzerrteres Aussehen. Für die zwei ersten Classen liegt es nahe, gar zu viel beweisen zu wollen. Das Gesinde tritt mit einer grösseren Sterblichkeit auf, als diese nach der summarischen Methode berechnet war, während nach der ersten Methode das Verhältniss umgekehrt ist. Da man hier offenbar eine höhere und niedere Grenze der berechneten Sterblichkeit hat, und die wirkliche Sterblichkeit dazwischen liegt, ist es unmöglich, irgend welchen exacten Schluss zu ziehen.

Man ersieht hieraus, wie mühevoll es ist, zu einem irgend wie sicheren Resultat zu gelangen. Wenn es schon so schwierig ist, etwas zu beweisen, wo man es, wie hier, nur mit zwei Reihen von Ursachen zu thun hat, wie viel verwickelter muss es erst dann werden, wenn noch mehr Ursachen in Betracht zu ziehen sind. Es ist wenig erfreulich, dass man immer zu negativen Resultaten gelangt, aber man soll sich hüten, nicht genugsam belegte Schlüssse zu ziehen, es vielmehr mit den Resultaten, die man endlich festsetzt, recht genau nehmen.

In seinem Berichte über die Gesundheitsverhältnisse der Stadt Braunschweig in den Jahren 1864—1873 theilt Dr. Reck einige Zahlen mit [1]), die eine klarere Uebersicht geben, obgleich sie an dem Mangel leiden, dass das Material ziemlich klein ist und nicht in der ursprünglichen Gestalt vorliegt.

Von 1000 ehelich geborenen Kindern starben:

Alter	Innere Stadt			Aeussere Stadt		
	In Familien mit einer jährlichen Einnahme von					
	Bis 500 Rmk.	500—800	Ueber 800	Bis 500	500—800	Ueber 800
Unter einem Jahre	219	169	162	192	113	131
1—5 Jahre	133	100	107	111	59	41
Unter 5 Jahren	352	269	269	303	172	172

Es geht deutlich aus dieser Tabelle hervor, dass die Sterblichkeit unter Kindern in armen Familien unbedingt grösser ist, als unter jenen der wohlhabenden Classen. Es ist jedoch immerhin interessant, dass zwischen den zwei Gruppen der wohlhabenderen Familien, die hier ausgesondert sind, kein grosser Unterschied herrscht. Von 1000 Geborenen sind in den zwei Districten 731 bezw. 828 Kinder nach dem Verlaufe von 5 Jahren noch am Leben, und wenn auch keine unbedingte Gleichartig-

1) Vgl. &c p. 18. Die Zahlen sind in einer etwas anderen Form wiedergegeben und da das Material nicht vorliegt, dürften kleinere Fehler sich leicht eingeschlichen haben.

keit innerhalb der einzelnen Altersjahre besteht, so mag dieses wohl daher rühren, dass das Material nicht sehr umfangreich ist.

In den armen Classen ist aber die Sterblichkeit dann um so grösser. Von 1000 Neugeborenen werden in der inneren Stadt nur 648 bis zum Verlaufe von 5 Jahren am Leben erhalten und in der äusseren 697. Die frischere Luft übt hier jedenfalls einen bedeutenden Einfluss auf die Gesundheit der Kinder aus, und diese Wirkung zeigt sich sowohl unter Armen als Reichen. Es ist jedoch erforderlich dabei zu berücksichtigen, dass die zwei Gruppen der wohlhabenden Classen ziemlich umfassend sind, so dass innerhalb jeder derselben leicht grosse Unterschiede stattfinden können. Wenn nun in der äusseren Stadt verhältnissmässig mehr Reiche wohnen als in der inneren, so wird ganz natürlich die Sterblichkeit dort kleiner, ohne dass man hier von einem Einfluss der guten Luft reden kann. In den besser gestellten Schichten der Bevölkerung ist aber sicherlich diese Einwendung von geringerer Bedeutung.

Wir haben an anderer Stelle ausführlicher den Unterschied zwischen Stadt und Land erörtert. Für den Erwachsenen ist vielleicht vorzugsweise die Beschäftigung von Bedeutung, allein für das Kind ist es vornehmlich der Unterschied der Luft, der Nahrung, Pflege u. s. w. Eine wie grosse Rolle jeder dieser Factoren spielt, wird man schwerlich jemals ermitteln können, da es unmöglich ist, jeden Factor zu isoliren; man muss sich damit begnügen die gesammte Wirkung nachzuweisen.

Mit Rücksicht auf die Sterblichkeit unter den Kindern der verschiedenen Confessionen können wir hier einige Daten mittheilen, indem wir im speciellen dabei auf einen späteren Abschnitt verweisen. Wolff giebt in seinem oben citirten Buche von der Sterblichkeit der Kinder an, dass von 1000 ehelich geborenen christlichen Kindern 591 das 14. Lebensjahr erreichten, während unter den Juden 802 am Leben erhalten wurden. Unter den Christen waren also 409, unter den Juden 198, oder kaum die Hälfte, gestorben. Aehnliche Untersuchungen sind in Süddeutschland, dann auch von Hoffmann [1]) für Preussen gemacht, überall aber mit demselben Ergebniss.

In Magdeburg starben 1827—56 unter 100 lebendig geborenen Knaben der jüdischen Bevölkerung 14 und in der christlichen 24 unter einem Jahre, unter den Mädchen war die Sterblichkeit 13 resp. 21 Prc. (Vgl. das Material in Bergmann: Die Sterblichkeitsverh. der Stadt Magdeburg. 1858).

Endlich habe ich noch für Breslau umstehende Tafel berechnet. Die Confession des Vaters ist bei den ehelichen, die der Mutter bei den unehelichen Geburten angeführt.

1) Oesterlen p. 147 o.

Confession	Geburten (Todtgeb. incl.)		Erwartungsmässig Gestorbene unter 1 Jahre			Wirklich Gestorbene, Eheliche u. Uneheliche
	Eheliche	Uneheliche	Eheliche	Uneheliche	Im Ganzen	
Evangelisch .	5271	934	1665,6	447,4	2113,0	2208
Katholisch .	3451	742	1090,5	355,4	1445,9	1396
Jüdisch . .	401	24	126,7	11,5	138,2	81
Dissenter . .	43	2	13,6	0,9	14,5	18
Unbekannt .	1	—	0,3	—	0,3	6

Auch hier behaupten die Juden ihren hervorragenden Platz. Nach der Berechnung dürfte man 138 Todesfälle erwarten, es trafen aber nur 81 ein. Auch die Katholiken weisen günstigere Zahlen auf, als die Protestanten.

Ganz interessant ist eine Untersuchung über die Kindersterblichkeit unter den Quäkern, die übrigens an wesentlichen Mängeln leidet[1]). Das Resultat stellt sich so, dass die Sterblichkeit der Kinder unter einem Jahre in der Zeit von 1780—1837 15 Prc. für Knaben und 11 Prc. für Mädchen war, oder vielleicht noch kleiner. Dies deutet auf recht günstige Verhältnisse hin, besonders nach dem Maassstabe, den man für eine so weit zurückliegende Periode anlegen muss.

Es kann kaum bezweifelt werden, dass im Wesentlichen diese bedeutenden Verschiedenheiten, die unter den Bekennern der verschiedenen Religionen nachgewiesen werden können, socialen Verhältnissen zuzuschreiben sind. Man könnte wohl geneigt sein, gewisse Raceneigenthümlichkeiten bei den Juden anzunehmen; aber die besonderen Sterblichkeitsverhältnisse, die wir hier finden, dürften auch einer sorgfältigeren und besseren Pflege zugeschrieben werden, die den Kindern zu Theil wird. Selbst in Breslau, wohin die Juden von den armen Gegenden in Posen und Polen strömen, sind sie doch gewiss günstiger situirt als der übrige Theil der Bevölkerung, andererseits aber mögen sie auch sorgfältiger mit ihren Kindern umgehen.

Der Einfluss der socialen Verhältnisse lässt sich auch auf andere Weise feststellen. Wir haben in dem Capitel, das über die ehemalige und jetzige Sterblichkeit handelt, nachgewiesen, welch ausserordentlich grosse Rolle die gegenwärtig günstigeren Bedingungen spielen, und wie besonders alle jene Verbesserungen im socialen Leben gerade die Kinder-

1) Fox, On the vital Statistics of the Society of Friends. Journal of the Stat. Soc. of London. Juni 1859.

sterblichkeit beeinflussen. Auch die Theuerungen und Nothjahre kommen in der Kindersterblichkeit zum Ausdruck, wovon gleichfalls an anderer Stelle gesprochen ist.

Fragt man nun nach der Sterblichkeit unter anderen Racen, dann fällt die Antwort ziemlich negativ aus. Es ist leider wenig, was man über die Sterblichkeit der wilden oder halbcivilisirten Völker weiss. Für die Eskimos ist es zwar möglich gewesen, solche Untersuchungen anzustellen; aber bei der Berechnung der Kindersterblichkeit stösst man denn doch wieder auf grosse Schwierigkeiten. In solchen weitläufigen und entfernten Ländern wird die Statistik leicht sehr unzuverlässig. Ein Kind kann geboren, gestorben, begraben und vergessen sein, lange bevor nach ihm gefragt wird, und man ist daher häufig der Gefahr ausgesetzt, einige Todesfälle unberücksichtigt zu lassen und danach die Sterblichkeit zu niedrig anzugeben. Alles, was man sagen kann, ist, dass der Vermuthung nach die Sterblichkeit sehr gross und zugleich sehr schwankend sei, unabhängig von Seuchen verschiedener Art, von guten und schlechten Jahren u. s. w.

Zur Erklärung hierfür kann auf zwei Notizen in der Russischen Revue hingewiesen werden. Im XII. Band für 1878 werden die bez. Verhältnisse am Obflusse geschildert. Vor allem der hier weiter vordringenden Kultur schreibt man einen üblen Einfluss auf die Ostjaken zu, die durch Branntwein verdorben worden sind. Zwischen $^2/_3$ und $^3/_4$ der Kinder sterben schon im zartesten Alter. Andererseits heisst es im XI. Band für 1877 von der Bevölkerung im Districte Jakutsk, die freilich weit cultivirter ist, dass im ersten Lebensjahre nur 6 Prc. der Kinder sterben, eine Zahl, die selbst in den am günstigsten gestellten Gegenden Europas nicht erreicht wird und die man daher nur mit Zweifel aufnehmen kann. Ueber die Sterblichkeit unter farbigen und weissen Kindern sind ebenfalls nur sehr wenige Nachrichten vorhanden. Auch hier liegt die Vermuthung nahe, dass die Sterblichkeit unter den Negern, die in der Regel zu den unteren Schichten der Gesellschaft gehören, höher sei. Dies wird durch eine kleine Notiz von Oesterlen (Seite 147), die übrigens gewiss etwas veraltet ist, bestätigt.

Ebenso schwierig ist es, eine umfassende Statistik über die Einwirkung der tropischen Climate auf die Lebensfähigkeit der Kinder zu erhalten. Selbst wo Aufschlüsse vorliegen, ist es, unter dem Eindruck der grossen Menge verschiedenartiger Ursachen, fast unmöglich, über die Wirkung jeder Ursache zu einem genauen Resultat zu gelangen. Dazu kommt noch, dass die Statistik sowohl sehr mangelhaft, wie auch ihr Aufbau schwierig ist. Da diese Frage anderen Ortes ausführlicher behandelt ist, werden

wir hier nur einige von Alex. John Finlaison [1]) gesammelte Erfahrungen mittheilen.

Zum Vergleich ist die Sterblichkeit im englischen Adelsstande angewandt, welche, wie wir später sehen werden, in den meisten Altersclassen sehr niedrig ist, aber wir können für weitere Auskunft auf die Seite 155 mitgetheilten Sterblichkeitstafeln verweisen.

Von 10,000 starben jährlich:

Alter	Knaben			Mädchen		
	Indien		Peerage	Indien		Peerage
	Finlaison	Brown		Finlaison	Brown	
Ueber 1, unter 2 Jahr	660	724	163	780	676	164
,, 2, ,, 3 ,,	276	317	87	285	368	71
,, 3, ,, 4 ,,	192	160	39	175	187	56
,, 4, ,, 5 ,,	65	79	44	98	114	56

Die Sterblichkeit dieser Kinder ist also sehr hoch, namentlich in den allerersten Jahren.

Die Einwirkung der Wärme kann leichter untersucht werden, indem man die periodischen Bewegungen in der Temperatur betrachtet. Auch dieses ist ausführlich besprochen, und wir werden nur hier einige Bemerkungen zu machen haben, die sich besonders auf die Kindersterblichkeit beziehen. In den temperirten Klimaten ist in der Regel die warme Jahreszeit günstig für die Kinder, die kalte ungünstig. Steigt indess die Wärme im Sommer über das gewöhnliche Maass, so wird die Kindersterblichkeit erhöht, namentlich durch die Diarrhöe. Andererseits bewirkt eine verhältnissmässig strenge Kälte im Winter, dass ungewöhnlich viele Kinder sterben. Sind doch die Kinder überhaupt immer diejenigen, welche die kleinste Widerstandsfähigkeit besitzen, die demnach unter Temperaturänderungen und abnormen meteorologischen Verhältnissen am meisten zu leiden haben.

Folgende Tafel zeigt die Einwirkung der Temperaturverhältnisse auf die Sterblichkeit in Oldenburg in den 35 Jahren 1830—64 [2]).

1) On the Rate of Mortality found to prevail among Residents in India . . . between the years 1837—1872. Assurance Magazine vol XVIII.

2) Stat. Nachrichten über das Grossherzogthum Oldenburg. 11. Heft: Bewegung der Bevölkerung, 2. Theil. Oldenburg 1870.

Oldenburg 1830—64	Von 100,000 starben jährlich		Sterblichkeit 1830—64 gleich 1000 gesetzt	
	In allen Altern	Unter 5 Jahren	Alle Alter	Unter 5 Jahren
Sämmtliche Jahre	2224	4942	1000	1000
15 Jahre mit kaltem Winter	2304	5241	1036	1061
20 ,, ,, warmem Winter	2160	4709	971	955
20 ,, ,, kaltem Sommer	2156	4836	969	979
15 ,, ,, warmem Sommer	2315	5085	1041	1029

Bei der strengen Kälte steigt die Sterblichkeit der Kinder also verhältnissmässig sehr stark, ebenso wie sie stark sinkt, sobald die Sommer kühl sind. Doch sind die Schwankungen relativ nicht viel grösser als bei der gesammten Bevölkerung. Betrachtet man indessen die absoluten Zahlen, so wird man einsehen, dass ungünstige Verhältnisse der Witterung verhältnissmässig viel mehr Kinder als Erwachsene hinwegraffen. Für die Kinder ist der Unterschied zwischen der höchsten und niedrigsten Sterblichkeit 5,32 p. m., während der gemeinsame Sterblichkeitsquotient sich nur um 1,59 p. m. verändert.

Es ist nach dem Mitgetheilten einleuchtend, dass, je günstiger die meteorologischen Verhältnisse sind, unter welchen ein Kind geboren und aufgezogen wird, um so günstiger sich auch seine Lebensaussichten gestalten. Eine Untersuchung dieses Verhältnisses muss mit grosser Sorgfalt vorgenommen werden, weil man sonst leicht zu fehlerhaften Schlüssen gelangen kann. Man darf nicht ohne Weiteres die Anzahl der Todesfälle in den verschiedenen Jahreszeiten vergleichen, denn die Anzahl der Geburten variirt ja stark im Laufe des Jahres, und daher ebenfalls die Todesfälle. Man muss deshalb, um ganz sicher zu sein, in der Weise, wie solches in der Einleitung (Seite 24 ff.) gezeigt ist, vorgehen.

Eine derartige Untersuchung ist von Smith (Manual for medical Officers of Health. London 1873) unternommen. Die grösste Lebenskraft fand er bei den in den Wintermonaten und die kleinste bei den in den Sommermonaten geborenen Kindern, namentlich waren Mai—August ungünstig und zeigten ihre Wirkung das ganze erste Jahr hindurch.

Verschiedene Verhältnisse sind von der Statistik noch nicht erklärt worden. Dahin gehören u. a. die Fragen über Vererbung von Krankheiten, über den Einfluss der Blutsverwandtschaft auf die Kinder und ähnliche, die zwar einer vielseitigen Behandlung unterworfen worden sind, über welche indessen nur wenige zuverlässige statistische Daten vorliegen.

Das Alter der Eltern spielt gewiss auch eine bedeutende Rolle: Vgl. eine kleinere Untersuchung in Budapest (Körösi, Kindersterblichkeit), die

anzudeuten scheint, dass die Sterblichkeit kleiner ist, je älter die Eltern werden, doch muthmaasslich nur innerhalb gewisser Grenzen. Die Beobachtungen haben jedoch noch nicht einen solchen Umfang erreicht, dass man sich vollständig darauf verlassen kann. Sie scheinen aber zum Theil mit Ansell's Erfahrungen überein zu stimmen, welche darthun, dass das erstgeborene Kind die kleinste, das dritte die grösste Lebenskraft hat. (Vgl. die oben citirte Statistics of Families &c.).

Ansell classificirte das Material folgendermaassen:

Erstgeborene	8158	Kinder im Ganzen
Zweites Kind	7682	„
Drittes „	6947	„
Viertes bis sechstes Kind	15334	„
Siebentes und jüngere Kinder	10722	„

Diese fünf Classen zeigten folgendes Sterblichkeitsverhältniss:

Von 1000 lebendig geborenen Kindern waren in folgenden Altersclassen übrig:

Alter	1 Erstes Kind	2 Zweites	3 Drittes	4 4.—6.	5 7. u. jüngere
Sämmtl. Geborene	1040	1020	1015	1017	1021
Lebendig Geborene	1000	1000	1000	1000	1000
½ Jahr	937	951	953	946	930
1 „	918	930	931	922	903
2 „	900	910	912	898	876
5 „	877	884	889	874	850
10 „	856	862	863	853	825
15 „	836	845	847	835	813
25 „	777	788	785	778	755
35 „	718	723	720	715	696
45 „	658	653	655	654	635

Die erste Geburt ist am schwersten, die dritte am leichtesten, und das dritte Kind hat noch die meiste Aussicht, am Leben erhalten zu bleiben. Der Unterschied ist vollkommen deutlich und das Material ist gross genug, dass man sich eine bestimmte Ursache für die Unterschiede denken kann. Später treten die Wirkungen nicht in dem Maasse hervor. Um besser die Abweichungen untersuchen zu können, habe ich aus Ansell's Zahlen (die hier mitgetheilten sind abgekürzt) die Wahrscheinlichkeit einer Person, in einer Altersclasse vor dem Erreichen der nächsten Altersclasse zu sterben, berechnet.

Von 1000 Personen in jeder Altersclasse starben vor der nächsten Altersgrenze:

Alter	1	2	3	4	5
0 Jahr	67	49	47	54	70
½ „	21	22	23	26	30
1 „	20	21	21	25	29
2 „	26	29	25	21	31
5 „	24	25	29	31	28
10 „	23	20	19	20	15
15 „	70	67	72	69	72
25 „	76	83	83	81	78
35 „ (nächstes Alter 45)	84	98	90	86	87

Es ist nicht gut möglich, für die höheren Alter eine Einheit in den Resultaten zu erzielen, auch ist die Anzahl der Todesfälle in den einzelnen Altersgruppen nicht grösser, so dass die wirkenden Ursachen erheblich verdunkelt werden können.

Dagegen tritt in den jüngeren Jahren eine Erscheinung sehr deutlich hervor. Sowohl die Erstgeborenen als die Letztgeborenen haben anfangs eine hohe Sterblichkeit, aber es ist, als ob die Erstgeborenen später Revanche nehmen, gleichsam das Versäumte nachholen. Schon im zweiten Halbjahre ist die Sterblichkeit kleiner, als in den anderen Altersclassen, und diese Reihe nimmt dann continuirlich zu, so dass die Sterblichkeit in der 5. Classe 43 Proc. höher ist, als in der ersten. Die Spätgeborenen zeigen sich lange verhältnissmässig schwächlich [1]).

Untersucht man nun wiederum jene Frage, ob das Alter der Eltern auf die Sterblichkeit der Kinder Einfluss hat, so scheinen Ansell's Daten darauf hinzudeuten, dass die ersten Kinder (die Geburt selbst und das erste zarte Alter abgerechnet) gesünder sind, als die letzten, und eine Classification nach dem Alter der Eltern würde wahrscheinlich dasselbe Resultat ergeben. Selbst für das erste Halbjahr ist es nicht möglich, die Zahlen Ansell's so zu theilen, dass die Resultate von Budapest herauskommen, wenn nicht dadurch, dass man die Erstgeborenen für sich und alle anderen Kinder dann unter eine Gruppe rechnet. Eine vollständige Untersuchung hierüber müsste nothwendig sowohl auf beide Factoren, als auf das Geschlecht der Kinder Rücksicht nehmen.

Zwillinge und Drillinge haben aller Wahrscheinlichkeit nach anfangs geringere Aussicht zu leben, als Kinder, die einzeln geboren sind. Wie diese Verhältnisse sich späterhin stellen, ist nicht aufgeklärt.

Es ist nicht möglich gewesen, diese Untersuchung abzurunden, ohne Etliches mit hinzuzufügen, das vielleicht besser an anderer Stelle hätte behandelt

1) Vgl. hiermit eine weniger umfassende Untersuchung von W. A. Bowser, On the Rate of Mortality in Infancy & Childhood. Ass. Mag. XVI, April 72. Die Zahl der Erfahrungen ist eigentlich zu klein, um sicheren Aufschluss zu geben. (Im Ganzen nur 149 Todesfälle).

werden können. Wir haben häufig Anwendung machen können für die Sterblichkeit der Kinder als Dynamometer für die Ursachen, die es zu untersuchen galt, und mussten daher viele verschiedenartige Thatsachen hier mit berücksichtigen, um dadurch besser die Verhältnisse beurtheilen zu können, die unserer Betrachtung unterworfen waren.

In der grossen Mannnigfaltigkeit von Ursachen und Wirkungen steht eigentlich nur Eins unbedingt fest, dass nämlich ausserordentlich viel hier noch zu leisten ist, bevor alle Fragen nur einigermaassen beantwortet werden können. Es gilt noch mehr zu erobern, als was bis zur Stunde der Herrschaft der Statistik unterworfen ist, und der Statistiker, welcher über hinreichende Mittel gebietet, um einen Alexanderzug unternehmen zu können, dürfte hier wohl noch manches erreichen. Aber es darf dabei nicht vergessen werden, dass wenige wissenschaftliche Untersuchungen so kostspielig sind, wie die statistischen, wenn man sich nicht damit begnügen will, sich auf der Oberfläche zu bewegen. —

Viele Resultate haben wir jedoch gefunden, die relativ sicher sind. Wie wenig man heute auch noch weiss, man darf doch als sicher annehmen, dass es innerhalb der Grenze des Möglichen liegt, jährlich Millionen von Menschenleben zu retten, die jetzt im zarten Kindesalter verloren gehen, bevor sie der Gesellschaft die Unkosten, die sie ihr verursacht haben, zurückerstatten können. Es ist eine sociale Aufgabe von eminenter Bedeutung, und eben weil da so ausserordentlich viel noch zu thun übrig bleibt, weil die Sterblichkeit unter ungünstigen Verhältnissen so ungeheuer steigen kann, darf man der Hoffnung sich hingeben, dass selbst kleine Verbesserungen ihre Wirkungen zeigen und zu weiteren Fortschritten auf dieser Bahn ermuntern.

Sechstes Kapitel.

Wohnort und Wohnung.

Wenn hier vom Einfluss des Wohnortes auf die Gesundheit gehandelt werden soll, so ist damit, genau genommen, nur ein Name für diesen Abschnitt gefunden. Die einfache Thatsache, dass ein Mensch hier oder dort lebt, ist nicht hinreichend, um seinen ganzen Gesundheitszustand zu bestimmen, und wenn die Bevölkerungen zweier Länder eine verschiedene Sterblichkeit aufweisen, so kann dieses ebensogut dem Unterschiede an Lebensart, Industrie und Wohlstand zuzuschreiben sein, als den climatischen Verhältnissen, der Beschaffenheit des Bodens u. dgl. Es ist kaum möglich, diese verschiedenartigen Ursachen, welche gleichfalls einwirken, zu eliminiren. Wenn man daher eine Anzahl Aufschlüsse über die verschiedene Sterblichkeit mittheilt, so bietet man damit zum Theil nur eine Aufzählung dürrer Thatsachen.

Wir können damit beginnen, ein Paar Tafeln über die mittlere Lebensdauer in verschiedenen Ländern wiederzugeben:

Alter	Italien 1872—76	Frankreich 1856—65	Preussen [1]) 1867—77	England 1838—54	Norwegen 1856—65	Dänemark 1860—69
			Männer			
0 Jahre	31.7	39.1	35.34	39.91	47.4	43.6
5 „	47.8	51.7	48.50	49.71	53.7	51.5
10 „	46.0	48.7	45.83	47.05	50.8	49.1
20 „	38.7	41.2	37.94	39.48	43.2	41.6
30 „	32.5	34.7	31.07	32.76	36.3	34.5
40 „	25.6	27.3	24.22	26.06	29.1	27.0
50 „	19.1	20.2	17.91	19.54	22.0	19.9
60 „	13.0	13.6	12.18	13.53	15.2	13.5
70 „	8.1	8.3	7.50	8.45	9.4	8.5
80 „	4.7	4.4	4.40	4.93	5.4	4.6
Alter			Weiber			
0 Jahre	32.6	40.6	38.13	41.85	50.0	45.5
5 „	47.9	51.3	50.31	50.33	55.6	52.4
10 „	46.2	48.8	47.72	47.67	52.8	50.2
20 „	39.2	41.7	39.91	40.29	45.3	43.2
30 „	32.8	35.1	32.83	33.81	37.8	36.1
40 „	26.3	28.2	26.18	27.34	30.7	29.1
50 „	19.5	20.7	19.28	20.75	23.4	21.9
60 „	13.2	13.9	12.82	14.34	16.2	14.8
70 „	8.2	8.3	7.76	9.02	10.1	9.0
80 „	4.9	4.7	4.54	5.26	6.1	5.0

1) Zeitschr. des kgl. preuss. Stat. Bur. 1879. XIX.

Für die meisten Länder können die hier erwählten Perioden gewiss als normale angesehen werden. Die Sterblichkeit in Dänemark ist wegen der störenden Einwirkung des Krieges 1863 — 64 etwas kleiner, als wir angegeben haben.

Unter diesen Ländern zeichnet sich Norwegen durch die Länge der mittleren Lebensdauer aus. Namentlich bei und gleich nach der Geburt ist der Unterschied sehr auffallend, und man erkennt hieraus, welche günstigen Folgen eine niedrige Kindersterblichkeit im Gefolge hat. Auffallend kurz dagegen ist die mittlere Lebensdauer in Italien und Preussen.

Nach dem Movimento dello Stato Civile anni dal 1862 al 1877 (Introduzione Roma 1878) geben wir folgende Uebersicht über die Intensität der Sterblichkeit (force of mortality) in verschiedenen Ländern wieder. Obwohl die Tafel nicht nach unbestrittenen Principien berechnet ist, so darf man doch immerhin annehmen, dass sie in richtiger Weise die abweichenden Sterblichkeitsverhältnisse zum Ausdruck bringt. Was die ersten Lebensjahre anbelangt, so verweisen wir auf das Capitel über die Kindersterblichkeit.

Von 10,000 Menschen beiderlei Geschlechts und in jeder Altersgruppe starben jährlich:

Alter	Italien 1872—76	Frankreich 1869—72	Belgien 1865—67	Oesterreich 1869—71	Bayern 1874—76	Norwegen 1869—72	Dänemark 1865—69
5—10	140	92	127	98	66	63	122
10—15	66	55	64	41	32	39	64
15—20	72	78	76	63	43	52	58
20—25	102	130	103	93	73	72	73
25—30	101	132	112	97	83	77	72
30—35	107	122	127	106	95	81	82
35—40	122	121	135	126	109	91	89
40—45	138	133	160	149	121	96	108
45—50	165	147	171	181	151	112	118
50—55	216	187	208	242	198	136	151
55—60	267	234	266	329	274	193	196
60—65	426	340	380	502	416	278	321
65—70	612	527	573	670	645	419	436
70—75	975	845	919	1186	981	583	698
75—80	1231	1183	1355	1560	1541	979	996
80—85	1947	1913	2314	2685	2334	1532	1601
85—90	2350	2502	3167	3422	3145	1799	2459
90—95	2476	3039	4629	3790	} 5820	—	2984
95—100	3674	3787	6164	4471		—	—
über 5	183	196	194	175	171	133	147

Die grosse Sterblichkeit in Frankreich ist eine Folge des Kriegsjahres, das namentlich zwischen dem 20. und 40. Lebensjahre viele Opfer gefordert hat. Im Uebrigen sind die Perioden ziemlich kurz; es können daher leicht zufällige Ursachen in den einzelnen Ländern bald hier, bald

dort wirksam gewesen sein. Die Tafel dient indessen dazu, klar nachzuweisen, dass unter verschiedenen Verhältnissen die Sterblichkeit sehr verschieden ist. Eine eingehendere Discussion hat jedoch kein Interesse, da eben die Ursachen so mannigfache sind.

Wir verlassen aus eben diesem Grunde dieses Thema und gehen zur Untersuchung über das Verhältniss zwischen Stadt und Land über. Wir fangen damit an, die Sterblichkeit in ganz Preussen 1867, 68, 72 und 75—77 (Fircks) mit der in Berlin 1865, 68, 72, 75 (Böckh) zu vergleichen.

Von 1000 im Alter x starben vor einem Jahre:

Alter	Männer		Weiber	
	Preussen	Berlin	Preussen	Berlin
10 Jahre	531	748	534	495
20 "	818	886	632	774
30 "	983	1071	1033	1265
40 "	1545	1908	1358	1405
50 "	2368	2918	1776	1807
60 "	4332	4358	3569	3212
70 "	8248	7860	7980	6834

Die Sterblichkeit ist also durchgehends grösser in Berlin als im ganzen übrigen Lande. Für Dänemark habe ich folgende kleine Uebersicht über die Intensität der Sterblichkeit in verschiedenen Altern berechnet, auf Grundlage der Todesfälle in der Periode 1865—74 und der Volkszahl im Anfange des Jahres 1870. Von 10,000 Personen in jedem Alter starben jährlich:

Alter	Männer		Weiber	
	Stadt	Land	Stadt	Land
0—5	797	494	689	434
5—10	102	99	96	103
10—15	43	56	45	68
15—20	54	52	56	65
20—25	88	69	68	72
25—35	89	63	78	86
35—45	143	83	108	100
45—55	249	136	149	116
55—65	445	280	261	229
65—75	745	590	569	532
75—85	1438	1289	1246	1207
85—	2742	2865	2535	2525

Beim männlichen Geschlechte ist die Sterblichkeit fast in allen Altersclassen am grössten in den Städten. Namentlich in den Kinderjahren tritt der Unterschied ganz besonders hervor. Für die Weiber trifft dieses indessen zwischen dem 5- und 45jährigen Alter nicht zu. Diese doch immerhin auffallende Erscheinung kann vielleicht dadurch erklärt werden,

dass viele kräftige Mädchen als Gesinde in die Städte ziehen, dass weiterhin das Gesinde auf dem Lande strengere Arbeit zu verrichten hat als in den Städten, ein Umstand, der namentlich während der Schwangerschaft eine Rolle spielt, und endlich dadurch, dass es auf dem Lande verhältnissmässig viele verheirathete Frauen giebt. Will man hingegen die Ursachen der übrigen Verschiedenheiten genauer untersuchen, so stösst man sogleich auf dieselben Schwierigkeiten, welche wir bei der Untersuchung der Sterblichkeit der verschiedenen Länder fanden. Die frische Luft, die gute Anleitung zur körperlichen Bewegung, die gesunde unverfälschte Kost und ähnliche Ursachen müssen nothwendiger Weise das Ihrige dazu beitragen, dass der Gesundheitszustand auf dem Lande im allgemeinen besser ist, als in der Stadt. Aber, indem diese Ursachen genannt werden, wird der Gedanke unwillkürlich auf die socialen Verschiedenheiten hingeführt, und auch die allgemeine Meinung geht dahin, dass gerade diese es sind, welche die grössten Verschiedenheiten in der Sterblichkeit hervorrufen.

Die einzige Methode, um zu einiger Klarheit in dieser Frage zu gelangen, ist eine Untersuchung einer einzelnen bestimmten Bevölkerungsclasse. Um ein Beispiel einer solchen Untersuchung geben zu können, haben wir die Sterblichkeit im dänischen ärztlichen Stande [1]) berechnet, indem wir dabei auf den Aufenthaltsort (Kopenhagen, Provinzstädte, ländliche Districte) besondere Rücksicht nahmen. Aber es muss dabei bemerkt werden, dass hier keine absolute Homogenität vorhanden ist. Namentlich zu Anfang des Jahrhunderts war die Praxis auf dem Lande überaus beschwerlich im Vergleich mit der Praxis in den Städten, weil die ländlichen Orte nur sehr sporadisch mit Aerzten versehen, die Beförderungsmittel andererseits weit schlechtere waren. Die Verhältnisse in den Provinzstädten und Kopenhagen können schon besser zum Vergleich dienen. Als Maassstab sind die Sterblichkeitstafeln für ganz Dänemark 1860—69 und für Kopenhagen, die Städte und Landdistricte für dieselbe Periode benutzt.

Aufenthalt	Lebensjahre	Gestorbene	Erwartungsmässig Verstorbene nach der Tafel für:	
			Einzelne Landestheile	Das ganze Königreich
Kopenhagen	7127	108	156	98,00
Provinzstädte	9556,5	159	183	142,76
Landdistricte	4213,5	74	53	60,51
Das ganze Land	20897	341	392	301

Wie man sieht, giebt die Tabelle für das Königreich ganz andere Resultate, als für die einzelnen Landestheile [2]).

1) Vgl. näher Kap. X 6.

2) Einleitung Seite 39.

In Kopenhagen ist die Sterblichkeit etwas grösser gewesen, als im übrigen Dänemark, aber nicht so viel grösser, dass nicht zufällige Ursachen den Unterschied erklären könnten. Auf dem Lande ist die Sterblichkeit grösser, als erwartungsmässig, aber auch hier lässt sich nicht entscheiden, ob diese höhere Sterblichkeit einer verschiedenen Norm zuzuschreiben ist. Um dieses nun noch besser zu erkennen, können wir die Anzahl der erwartungsmässigen Todesfälle nach der Tabelle des Königreichs um 13,2 Procent erhöhen. Wir erhalten dann folgendes Resultat:

Aufenthaltsort	Erfahrung	Berechnung
Kopenhagen	108	110,94
Provinzstädte	159	161.60
Landdistricte	74	68,50
Das ganze Land	341	341

Die Abweichungen sind so unwesentlich, dass man sie mit gutem Grunde als eine Wirkung zufälliger Ursachen betrachten kann, und man darf ohne grosses Risico die Sterblichkeit in allen drei Landestheilen, wenigstens in Kopenhagen und den Städten, für gleich gross annehmen.

Man sieht, dass der Unterschied zwischen der Berechnung und Erfahrung weit erheblicher ist, wenn man die speciellen Tabellen als Maassstab benuzt. Die Sterblichkeit in Kopenhagen ist weit kleiner als erwartungsmässig, in den Provinzstädten etwas kleiner und auf dem Lande grösser. Dieses stimmt mit dem oben Ausgeführten überein, wenn man dabei berücksichtigt, dass die Sterblichkeit der allgemeinen Bevölkerung in Kopenhagen grösser ist, als in den kleineren Städten, und in diesen wiederum grösser, als auf dem Lande. Die Sterblichkeit im ärztlichen Stande folgt demnach nicht denselben Gesetzen, wie die Sterblichkeit der ganzen Bevölkerung.

Inwiefern sich diese Erfahrungen bei besser durchgeführten Versuchen, wo grössere Gleichartigkeit herrscht, bestätigen werden, und ob sie auch für Weiber und Kinder gelten, ist nicht möglich zu entscheiden. Man darf es vielleicht als eine Vermuthung hinstellen, dass sich der Unterschied für die Kinder, selbst nach einer genauen Theilung dem Stande nach, deutlich zeigen wird, indem die reinere Luft und die besseren Nahrungsmittel auf dem Lande grossen Einfluss ausüben müssen. Dagegen ist es wahrscheinlich, dass für die erwachsenen Männer der Einfluss der Stadtluft auf die Gesundheit gegen die Einwirkung der Nahrung und der Lebensart in den Hintergrund tritt. Man wird übrigens schwerlich jemals so weit kommen, hier alle störenden Ursachen eliminiren zu können.

Was hier nachgewiesen ist — insofern es überhaupt als Beweis gelten kann — ist nur für die höheren Classen der Gesellschaft erwiesen. Sie sind es ja vor allem, die sich von den schädlichen Einflüssen des Stadtlebens unabhängig machen können. Wenn man die Erfahrungen aus Ratcliffe's Berichten [1]) für 1866—70 herbeizieht, so erhält man folgende Uebersicht:

Arbeiter.

Alter	Sterblichkeit (unter 10,000 Mitgliedern)				Kränklichkeit (unt. 100 Mitgl., in Woch.)			
	Landdistricte	Kleinere Städte	Grössere Städte	Ganzes Land	Landdistricte	Kleinere Städte	Grössere Städte	Ganzes Land
21—25	62	67	72	67	77	78	71	76
26—30	72	77	82	77	84	81	81	82
31—35	81	81	93	84	97	97	96	97
36—40	96	102	116	104	106	110	107	108
41—45	119	124	131	125	132	127	136	132
46—50	122	151	169	151	183	169	181	175
51—55	176	187	242	201	245	214	264	235
56—60	245	253	302	266	322	313	365	330
61—65	342	400	432	398	468	605	558	513
66—70	435	556	553	535	690	773	943	806
71—76	711	882	878	853	1287	1299	1351	1312

Die Kränklichkeit in den grossen Städten ist im Ganzen grösser als in den kleineren. Vom 51. Lebensjahre an ist die Kränklichkeit auf dem Lande kleiner, als in den kleineren Städten. Zwischen dem 21 - und 41jährigen Alter ist die Kränklichkeit überall beinahe dieselbe. Welch' hohe practische Bedeutung die Kränklichkeitsstatistik auch immerhin haben mag, man darf ihr dennoch, wie schon öfters hervorgehoben, nicht zu grosse Beweiskraft zuschreiben.

Dagegen ist es interessant zu sehen, dass die drei Reihen der Sterblichkeitsintensitäten regelmässig auf einander folgen. Das Land ist bedeutend günstiger gestellt, als die kleineren Städte, diese wieder besser als die grösseren. Nimmt man die Arbeiterclasse als ein Ganzes, so darf man es also für bewiesen halten, dass die Sterblichkeit in den Städten grösser ist, als auf dem Lande. Die Arbeiterclasse giebt allerdings auch unter sich weiteren Verschiedenheiten Raum. Um alle störenden Ursachen zu eliminiren, muss man ein einziges Gewerbe, mit der erwähnten Eintheilung vor Augen, untersuchen. Finlaison hat ebenfalls diese Verhältnisse geprüft. (Das ‚Town' hat bei ihm 3000—65,000 Einwohner; vgl. Näheres über seinen Bericht Seite 101 und an mehreren Stellen; bezl.

1) Von diesem Bericht Seite 100. Kleinere Städte (Towns) haben eine Einwohnerzahl zwischen 5000 und 30000.

der Wirkung der Beschaffenheit der Arbeit kann auf Kap. X 3 hingewiesen werden.) Die Hauptresultate sind folgende:

Alter	Von 100 Mitgliedern waren jährlich krank			Jährliche Anzahl der Krankentage für jedes Mitglied			Jährliche Sterblichkeit für 10,000 Mitglieder			Anzahl der Krankentage für jedes kranke Mitglied		
	Grosse Stadt	Kleinere Stadt	Landdistrict	Grosse Stadt	Kleinere Stadt	Landdistrict	Grosse Stadt	Kleinere Stadt	Landdistrict	Grosse Stadt	Kleinere Stadt	Landdistrict
20 J.	26,94	25,22	27,08	6,80	6,90	6,88	107	93	66	25.26	27,34	25,42
30 „	22,41	21,79	23,03	6,45	6,75	7,10	97	78	72	28.77	30,96	30,83
40 „	23,84	22,43	23,60	8,02	8,22	8,26	163	108	85	33,64	36.63	35,00
50 „	27,04	26,10	25,65	11,63	12,12	11,06	182	171	129	43.03	46,45	43.07
60 „	30,59	33,10	29,82	17,24	20,07	18,20	335	284	227	56,34	60,63	61,03
70 „	41,06	42,34	41,29	34.57	44,97	44,90	494	640	514	84.20	106,22	108,74

Man kann aus dieser Uebersicht ähnliche Schlüsse ziehen wie aus Ratcliffes. Die Sterblichkeit ist in den Städten bedeutend grösser als auf dem Lande, während die Kränklichkeit nicht so gleichartige Verhältnisse aufweist.

Wenn man nicht auf andere Weise den schädlichen Einfluss der Stadtluft nachzuweisen im Stande ist, so dürfte solches jedoch immer durch directe Analyse der wirkenden Ursachen geschehen können.

Ursprünglich sind die Städte nur selten in einer die Gesundheit fördernden Weise angelegt. Es galt, vortheilhafte Handelsplätze oder Oertlichkeiten, die sich für die Vertheidigung eigneten, zu finden. Um dann so viel wie möglich innerhalb der Wälle einzuschliessen, musste die Bevölkerung sich stets dichter zusammendrängen die Häuser mussten stets höher gebaut werden. Viele der älteren deutschen Städte zeigen deutliche Spuren gerade dieses Strebens. Wo die Stadt als Handelsplatz angelegt war, war der Boden häufig sumpfig und ungesund. Kopenhagen ist z. B. auf einem sumpfigen, von Bächen durchströmten Boden erbaut, und die Festungswerke, die die Erweiterung der Stadt verhinderten, zwangen die Bewohner dazu in grossem Maassstabe ins Wasser hinaus zu bauen, so dass ein nicht geringer Theil der Stadt auf aufgeschüttetem Grund und Boden aufgeführt ist. Auf den Dünger und Abfall nahm man wenig Rücksicht; man begnügte sich damit ihn ein wenig ausserhalb der Stadt aufzuwerfen, wo er allmählich eine Art Erdboden bildete, und wenn dann eine sich erweiternde Stadt mit der Zeit die Festungswerke zersprengte, kamen die neuen Quartiere auf alte Schutthaufen zu stehen. Die feuchten Gräben, die zu den Festungswerken gehörten, trugen natürlich ebenfalls ihr Theil dazu bei die Städte ungesund zu machen.

Dem jüngeren Geschlechte sind endlich die Augen für die Bedeutung der Reinlichkeit und frischen Luft geöffnet worden. Aber von seinen Vorfahren hat es ein böses Erbe übernehmen müssen. Noch im Jahre 1847 klagt Dr. Hornemann über die ungesunde, feuchte Lage Kopenhagens, die beklommene Luft, die Renovationsgruben in der unmittelbaren Nähe der Stadt, die überlieferte Unsitte, die Leichen innerhalb der Wälle zu begraben, das stillstehende unreine Wasser der Festungsgräben, den Gestank, der von den geschlossenen Hafenenden und Kanälen, die in die Stadt hineinragten, und von den offenen Kloaken und vielen Schlammgegenden ausging. Die Strassenabfälle wurden in der Nähe der Stadt abgeladen, wo sie von Schweineheerden durchwühlt wurden, und es wurde keine irgendwie strenge Controle über die öffentliche Reinlichkeit geführt. Innerhalb der Wälle befanden sich verschiedene Fabriken, wie Trahnsiedereien u. dgl., die von einer sorgsamen Gesundheitspolizei ausserhalb der Stadt hätten verwiesen werden müssen.

Man sieht denn auch als nothwendige Folge dieser Zustände, dass Kopenhagen mit Umgegend in unserm Jahrhundert nicht von Epidemien verschont worden ist. Im Sommer 1806 brach z. B. eine putride Fieberepidemie in Taarnby auf Amager aus, die direct von Haufen fauler Kohlstöcke herzuleiten war. Die Cholera i. J. 1853 wüthete am heftigsten an den Stellen, wo der Erdboden durch gährende organische Stoffe inficirt war, die als Strassenschmutz und überhaupt als verschiedenartige Excremente hier zusammengetragen waren.

Es wurde in der ersten Hälfte dieses Jahrhunderts absolut Nichts gethan, um diese Mängel zu beseitigen. Sogar die vielen kleinen aus älterer Zeit stammenden Verordnungen &c. über die Reinlichkeit wurden vergessen, die wachsende Stadt aber wurde allmählich noch immer mehr überfüllt. Man erinnert sich noch der stinkenden offenen Abtritte in den Häusern. Die Excremente standen in einem gemauerten Graben oder Kasten, der nie vollständig dicht war. Das Grundwasser, damit aber zugleich auch das Brunnenwasser und die Wasserrinnen wurden inficirt, und die Kellersümpfe, welche schon von vorn herein wegen des alten Mistes, woraus der Boden an vielen Orten bestand, unrein und stinkend waren, wurden dadurch noch übelriechender. Erst in den späteren Jahren ist die Pflasterung und Strassenreinigung verbessert worden. Die offenen Rinnsteine und die offenen Urinecken verschwinden, und das Niederreissen der Wälle ermöglichte es, dass die Stadt sich erweitern konnte. Heute weiss man, was gutes Trinkwasser, geräumiger Hofplatz und Drainirung des Bodens zu besagen hat.

In einer kleinen Abhandlung in ‚Ugeskrift for Læger' (Wochenschrift

für Aerzte 1855) beschreibt Dr. Engelsted ein Kopenhagener Armenquartier in Klerkegade, wo auf 5920 Quadratellen, davon 1341 Quadratellen Hofraum, im Februar 1855 998 Menschen wohnten. Der Erdboden ist in einer Tiefe von 5—7 Fuss wesentlich durch Aufschüttung von Kehraus und Strassenabfällen gebildet. Die Strassenthür ist eng und klein und bildet den Eingang zu einem gewöhnlich schmalen und dunkeln Gange, der zu einem engen Hofraum führt, wodurch die Luft schwerlich hinausgesaugt werden kann, weil sie immer Hindernissen, in der Form von Abtrittsgebäuden, geschlossenen Treppen u. s. w. begegnet. Der Hofraum wird dadurch wie ein Brunnen, das Licht mangelhaft, die Mauern feucht und rauh, der Erdboden in mehreren Hofplätzen feucht, die Rinnsteine stinkend, das Spülwasser wird decomponirt und der Gestank dringt durch das Pflaster hindurch. Treten hierzu noch Branntweinbrennereien und Kuhställe, so ist es begreiflich, dass die Bewohner in den dunkelen niedrigen Zimmern nicht besonders gesund sein können. Waren dieses doch arme Leute, die oft keine ärztliche Hülfe suchten. Viele der Kranken litten an chronischen Krankheiten, besonders an Drüsenkrankheiten in verschiedenen Gestalten, und die Meisten der Kinder hatten ein blasses, schwächliches Aussehen. Eine Untersuchung des districtsärztlichen Protocolls ergab denn auch dort 50 Prc. mehr Kranke, als in den Wohnungen des ärztlichen Vereins auf Østerfælled, die als Musterquartiere zu betrachten sind.

Diese Beschreibung kann als Paradigma für eine von der Vorzeit überlieferte Stadt dienen. Sie bildet ganz gewiss ein Extrem und Kopenhagen wird sich jetzt mit den meisten europäischen Hauptstädten messen können, aber es ist unmöglich alle diese Ursachen zu entfernen, und es ist daher auch nicht möglich, dass der Aufenthalt in einer Stadt gesünder sein sollte als auf dem Lande [1]).

Die Verhältnisse können zwar in vielen kleinen Flecken und Dörfern gleichfalls recht schlecht sein. Der Misthaufen ist der Augapfel des Landmanns, und er will ihn lieber in seiner Nähe haben, als in weiter Entfernung vom Brunnen halten, und wenn dieser vom oberflächlichen Wasser Zulauf hat, kann er sowohl für das Vieh, als für die Menschen verunreinigt und schädlich werden. Die Bauern haben vielleicht in geringerem Grade als die Städter den Werth der Reinlichkeit schätzen ge-

1) Es würde eine interessante Aufgabe sein die sanitairen Fortschritte einer grösseren Stadt in Verbindung mit der Sterblichkeit auf rationelle Weise zu untersuchen. Eine solche Untersuchung wird indessen für die meisten Städte dadurch erschwert, dass die Statistik der Todesfälle und die Volkszahl selten homogen sind, indem beständig neue Kirchspiele mit in die Stadt hineingezogen werden.

lernt. Sie schliessen sich während der Nacht in enge Stuben ein und können alt werden, ohne jemals im Bade gewesen zu sein. Aber diese Mängel sind doch kaum von solcher Bedeutung, um alle die ungünstigen Wirkungen des Stadtlebens aufwiegen zu können.

In den englischen Reports of Births, Deaths and Marriages wird häufig auf die glückliche Einwirkung der hygieinischen Verbesserungen auf den Gesundheitszustand hingewiesen. In Salisbury war z. B. die Sterblichkeit 1841—50 28 pro 1000. Im Jahre 1855 wurde die Drainage und besseres Trinkwasser eingeführt und die Sterblichkeit sank dadurch stark. 1851—60 war sie 24 aus 1000, 1861—70 20. (37. Report für 1874.)

In Wolverhampton war nach demselben Bericht die Sterblichkeit 1851—60 28 von 1000 und 1871—74 24. Hygieinische Verbesserungen wurden im Jahre 1858 eingeführt. Wisbech, das im J. 1854 zur Drainage und Ausreinigung seine Zuflucht nahm, hatte in den Jahren 1841—50 eine durchschnittliche jährliche Sterblichkeit von 25 von 1000, und in dem Zeitraum 1871—74 nur 19. In dem Bericht für 1858 liest man von der kleinen Stadt Ely, die 1851 etwas über 6000 Einwohner hatte, und 1854—57 sanitäre Maassregeln einführte, dass die Sterblichkeit von 26 p. m. 1843—49 bis 19 p. m. 1851—57 sank, und in den beiden letzten Jahren 1856—57 war sie nur 17, was zwar bei so kleinen Zahlen zum Theil auf andere Weise erklärt werden kann. Auch in grössern Städten treten diese Maassregeln entschieden in ihren Wirkungen zu Tage. So war in Leicester nach dem Bericht für 1857 die Sterblichkeit:

1852	29	von	1000
1853	27	„	„
1854	25	„	„
1855	23	„	„
1856	21	„	„

eine Folge der Thätigkeit der Stadt im Dienste der öffentlichen Gesundheitspflege. Diese Verbesserung hat sich übrigens nicht als dauernd erwiesen, und Leicester ist noch eine der ungesündesten Städte Englands. Die grossen Städte wie Manchester, Liverpool u. s. w. haben sich früher durch sehr hohe Sterblichkeitsquotiente ausgezeichnet, sind jedoch in späterer Zeit in diesem Punkte stark zurückgegangen.

Man kann sich aber leicht überzeugen, dass überall noch viel zu thun übrig bleibt. Die Anzahl der Leben ist sehr gross, die in den grossen Städten aus dem einen oder anderen Grunde jährlich verloren geht. In den Jahren 1849—53 starben in London jährlich 58,000 Menschen. Wenn die Sterblichkeit in allen Altersclassen dieselbe gewesen wäre, wie in den sogenannten Healthy Districts (mit einer Sterblichkeit unter 17

p. m.), so hätten jährlich nur 36,000 sterben dürfen. In Liverpool Borough war auf dieselbe Weise die wirkliche Sterblichkeit im Jahre 1857 12,900, die erwartungsmässige dagegen nur 6500 Menschen. Für London zählt diese Periode zwar zu den besonders ungünstigen; aber eine Untersuchung der folgenden Tafel wird zeigen, dass der Unterschied immer noch sehr gross ist [1]).

Von 10,000 starben jährlich:

Alter	51 Healthy Districts	England & Wales	London	Manchester Districts	Liverpool Districts
	Männer				
0—5	4246	7316	8691	11790	14475
5—10	566	815	937	1401	1647
10—15	346	446	424	651	668
15—20	483	616	582	939	945
20—25	738	845	823	1167	1422
25—35	824	990	1086	1469	1998
35—45	1007	1346	1714	2325	3007
45—55	1346	1916	2568	3455	4372
55—65	2372	3300	4385	6017	7095
65—75	5456	6669	8283	10876	11918
75—85	13128	14658	16902	20978	19488
85—	28492	31357	32142	40714	29600
Alle Alter	1756	2361	2655	3538	4097
	Weiber				
0—5	3501	6343	7632	10590	13429
5—10	562	776	885	1152	1514
10—15	390	448	407	579	614
15—20	628	662	510	740	758
20—25	734	796	622	955	1102
25—35	807	968	880	1307	1749
35—45	975	1203	1284	1926	2408
45—55	1176	1555	1852	2876	3701
55—65	2114	2777	3345	5031	5760
65—75	4995	5880	6723	9426	9564
75—85	12378	13443	14654	17300	16281
85—	26400	28364	29142	27387	25446
Alle Alter	1623	2128	2234	3046	3636

Es ist interessant, dass die Sterblichkeit der Weiber zwischen 15 und 25 Jahren in den Healthy Districts grösser ist, als in London. Da diese gesunden Districte zunächst das Land im Gegensatz zu den Städten repräsentiren, so entspricht diese Erfahrung derjenigen, die oben für Dänemark gemacht wurde.

Diese Erfahrung wiederholt sich nicht in Manchester, wo die Weiber viel in den Fabriken arbeiten, auch nicht in Liverpool, wo die Verhältnisse überhaupt sehr ungünstig liegen.

1) Supplement to Thirty Fifth Annual Report &c. p. CLX.

In Holland hat man ebenfalls Sterblichkeitstafeln für gesunde und ungesunde Provinzen aufgestellt (zu den gesunden sind Nordbraband, Gelderland, Friesland, Overijssel, Groningen, Drenthe und Limburg gerechnet, zu den ungesunden Zuid und Noordholland, Zeeland und Utrecht). Diese Tafeln liefern ein entsprechendes Resultat[1]), wenn auch der Unterschied nicht so ausserordentlich gross ist, als er für England nachgewiesen werden konnte.

Es kann von Interesse sein, zu untersuchen, wie die verschiedenen Todesursachen in den einzelnen Districten auftreten. Auch hierzu liefert Supplementary Report eine reiche Materialiensammlung, von der wir indessen nur eine kurze Uebersicht mittheilen. Wir verweisen im übrigen betreffs äusserlicher Erläuterungen auf den Abschnitt von der Kindersterblichkeit.

Folgende Tafel zeigt, an welchen Krankheiten 1,000,000 Neugeborene erwartungsmässig sterben werden. Nach Erfahrungen von 1861—70; Die Ueberlebungstafel für Healthy Districts ist die ursprüngliche (vgl. die Notiz zu p. CXXVI).

Todesursachen	Healthy Districts	Liverpool [2])	Todesursachen	Healthy Districts	Liverpool
A. Sämmtliche Seuchen.	124889	284983	**C. Locale Krankheiten.**		
Pocken	2359	8141	Gehirnkrankheiten	125473	82251
Masern	6912	26973	Herzkrankh. Wassersucht	105410	41947
Scharlachfieber	21403	38302	Krankh. der Lunge	129618	190066
Diphtheritis	10292	4416	„ im Magen u. in der Leber	57079	27818
Keuchhusten	10234	34021	„ in den Nieren	21121	9744
Typhus	28146	76563	„ „ „ Geschlechtsorganen	3241	1502
Diarrhöe & Dysent.	21217	61446	„ „ „ Gelenken	3356	3552
Cholera	2244	16489	„ „ der Haut	2959	2325
Andere Seuchen	22082	18632	**D. Kindbett u. Metritis.**	7065	4127
B. Constitutionelle Krankheiten.			**E. Gewaltsame Todesfälle.**		
Krebs	27495	9992	Selbstmorde	4487	2009
Scrophula & Tabes	12655	15658	Andere gewalts. Todesfälle	26694	45184
Phthisis	108481	96676			
Hydrocephalus	8591	16356	**F. Andere Ursachen.**	231386	165810

Es ist auffällig, dass die Seuchen doppelt so häufig in Liverpool auftreten, als in den Healthy Districts, während dagegen andere Krank-

1) Siehe z. B. Statistisch Jaarboek voor het Koningrijk der Nederlanden 14d Jaargang 1867.

2) Man sieht, dass den Erfahrungen hier Gewalt angethan ist, indem die Berechnungen auf eine grössere Anzahl Todesfälle, als die wirklich eingetroffenen basirt sind.

heiten weit mehr in den Hintergrund treten. Die Diphtheritis, die besonderen Gesetzen zu folgen scheint, ist in Liverpool seltener.

Eine tiefergehende Untersuchung kann man selbstverständlich nur durch eine besondere Betrachtung der einzelnen Altersclassen bewerkstelligen, aber der Fehler, der entstehen würde, wenn man ohne weiteres eine Million Todesfälle an jedem Orte vergliche, ist dennoch hier umgangen. Die Zahlen haben eine wirkliche Bedeutung, indem sie die Aussicht eines Neugeborenen an gewissen bestimmten Krankheiten zu sterben kennzeichnen. Da die Wahrscheinlichkeit im zarten Kindesalter zu sterben in Liverpool verhältnissmässig sehr gross ist, so werden naturgemäss diese Kinderkrankheiten hier von grossem Einfluss sein. Es würde uns indessen zu weit führen, näher auf diese, wenn auch interessante Aufgabe einzugehen.

Anstatt einer Gruppirung der Bevölkerung nach Stadt und Land kann man die Dichtigkeit der Bevölkerung als Ausgangspunkt wählen. Bei einer solchen Untersuchung ist es indess mehr denn je nothwendig, die Einwirkung des Alters zu eliminiren, weil die Bevölkerung in einem Districte gerade aus dem Grunde sehr dicht sein kann, weil in demselben viele Kinder leben. Die Sterblichkeit muss hier dementsprechend unverhältnissmässig hoch sein. Wenn man nur die Sterblichkeit der allerersten Kinderjahre aussondern könnte, so würde man schon viel gewinnen und sich besser auf die Resultate verlassen können. Wenn die dichtbevölkerten Gegenden mit vielen Kindern auftreten, so wird dieses ja natürlich die Sterblichkeit erhöhen, wenn alle Alter als Einheit genommen werden, die Sterblichkeit wird aber kleiner werden, wenn man nur die höheren Altersclassen berücksichtigt. Denn von einer gewissen Altersgrenze an wird die Sterblichkeit stets mit dem Alter abnehmen, und wenn viele Kinder da sind, so werden auch viele jüngere Leute mit verhältnissmässig geringer Sterblichkeit vorhanden sein. In der Regel geht man darauf aus zu zeigen, dass die Sterblichkeit am grössten ist, wo die Bevölkerung am dichtesten, und indem man so die ersten Altersjahre eliminirt, erreicht man also das Minimum der Schlüsse, die möglichst grösste Sicherheit.

Aus diesem Grunde müssen wir mehrere, übrigens sehr interessante Untersuchungen über die Dichtigkeit der Bevölkerung unverwerthet lassen, z. B. die von Dr. Farr in Reports of Births, Deaths &c. für 1877 und jene von Richard Böckh in seiner verdienstvollen Arbeit: Die Bevölkerungs-, Gewerbe- und Wohnungs-Aufnahme vom 1. December 1875 in der Stadt Berlin (Berlin 1878).

Nach den Mittheilungen des statistischen Bureaus der Stadt Leipzig XII. Heft (Leipzig 1877) theilen wir folgende kleine Uebersicht mit.

Strassen mit einer durchschnittlichen Bevölkerungsdichte von:		Von 100 starben jährlich			Zahl der Bevölkerung 1. Dec. 1875	Gestorbene 1875 & 76
		Unter 1 Jahre	Ueber 5 Jahre	Alle Alter		
0—1	Bewohnern in jedem Zimmer	11	1,0	1,1	1501	34
1—1,5		25	1,1	1,8	20910	763
1,5—2		26	1,1	2,0	55412	2204
2—2,5		34	1,4	2,6	30987	1588
2,5—3		33	1,3	2,7	10331	566
über 3		42	1,8	3,4	4403	296

Man ersieht hieraus, dass die Verhältnisse sehr verzerrt werden, sobald man nicht das erste Kindesalter von den anderen Altersclassen trennt. Die Sterblichkeit in der ganzen Bevölkerung steigt von 11 bis 34 p. m., in der Bevölkerung über 5 Jahre nur von 10—18 p. m. Trotz der Abkürzung mehrerer Decimalstellen sind dennoch die Zahlen zu klein, um die Normen mit grosser Genauigkeit anzugeben. — Eine Untersuchung in demselben Hefte über die Sterblichkeit nach der Lage der Zimmer — dem Hofe oder der Strasse zugewendet — führt zu keinem bestimmten Resultat.

Für Berlin und Breslau [1]) hat man Untersuchungen über die Sterblichkeit in den verschiedenen Stockwerken angestellt, ohne dass jedoch das Alter eliminirt ist, und dieselben Einwendungen gelten hier ebenso, wie bei der Dichtigkeit der Bevölkerung. Lässt man für Breslau alle Todesfälle unter einem Jahre unberücksichtigt und dividirt den Rest mit der Zahl der Bevölkerung, so erhält man eine Zahl, die von dem wirklichen Sterblichkeitsquotienten nicht sehr verschieden ist. Das Resultat ist wie folgt. (Volkszahl Dec. 1875, Todesfälle zweites Halbjahr 1876.)

Von 1000 starben jährlich:

Stockwerk	Alle Alter	Ueber 1 Jahr
Keller	20,6	9
Erstes Stockwerk .	27,1	13
Zweites ,, .	22,1	11
Drittes ,, .	24,1	12
Viertes ,, .	32,3	14
Fünftes und höher	36,5	14

Der Keller und das erste Stockwerk gehen zum Theil in einander über; dabei ist es jedoch wahrscheinlich, dass auch grosse Verwechselungen dieser zwei Kategorien vorgekommen sind. Dass die Keller nicht unge-

1) Virchow, Reinigung und Entwässerung Berlins. Berlin 1873 Breslauer Statistik. Zweite Serie. Zweites Heft. Breslau 1877.

sünder sind, hängt damit zusammen, dass es bei weitem nicht die ärmsten Leute sind, die in denselben wohnen, sondern namentlich Pförtner, Restaurateure, Handeltreibende und Handwerker. Auch mögen bei den Todesfällen vielleicht oft andere Orte als diejenigen, an welchen der Tod erfolgt ist, notirt werden. Man sieht übrigens, dass die Sterblichkeit mit den Stockwerken steigt. Es ist sehr unangenehm, dass die übrigens sehr verdienstvolle Arbeit nicht genauer und ausführlicher durchgearbeitet ist. Nur einige wenige weitere Aufschlüsse würden den Werth des Werkes um ein Bedeutendes erhöht haben.

In Körösis kleiner Arbeit: Influence des Habitations sur les Causes des décès et sur la durée de la vie (Extrait des Annales de Démographie internationale Paris 1877) ist die Anzahl der Bewohner eines jeden Zimmers zur Einheit gewählt. Es zeigt sich — was mit den Seite 204 mitgetheilten Erfahrungen von Liverpool übereinstimmt, — dass die ansteckenden Krankheiten in den am dichtesten bewohnten Zimmern am häufigsten auftreten. Dieses hängt zum Theil damit zusammen, dass die grösste Anzahl der Kinder dort zu finden ist, wo die meisten Menschen zusammen wohnen. Es giebt jedoch gewisse Todesursachen, bei denen es keine grosse Rolle spielt, ob gerade viele Kinder da sind, z. B. die Cholera[2]). Betreffs dieses Punktes kann auf eine Arbeit desselben Verfassers (Die Choleraepidemie in Pest in den Jahren 1872 & 73) hingewiesen werden. Nach dieser Abhandlung scheint die Kellerwohnung keinen grossen Einfluss auszuüben, von um so grösserem jedoch die Dichtigkeit der Bevölkerung. In Zimmern, wo mehr als 10 Personen wohnten, machten die Choleratodesfälle 79 Prc. sämmtlicher Todesfälle aus. In Zimmern mit 6—10 Bewohnern waren es 32 Prc., mit 3—5 Bewohnern 29, und mit 1—2 20 Prc.

Will man diese Erscheinungen erklären, so muss man sich erinnern, dass eine Theilung nach der Zahl der Bevölkerung, namentlich nach der Zahl der Bewohner einer jeden Wohnung, eigentlich eine Theilung nach dem Wohlstande ist. Derjenige, der eine grosse Wohnung einnehmen kann, verfügt auch über diejenigen materiellen Mittel, um sich von anderen Unannehmlichkeiten, die der Arme ertragen muss, unabhängig zu machen.

Für Kopenhagen hat Hübertz eine ähnliche Untersuchung angestellt. (Beretning om Cholera Epidemien, Kjöbenhavn 1853 [Bericht über die Cholera-Epidemie in Kopenhagen 1853] Kphgn. 1855).

2) d. i. wenn alle Fälle von Diarrhöe ausgelassen sind.

In den Strassen, wo die Vertheilung nach der Wohnung constatirt werden konnte, war das Verhältniss wie folgt:

Wohnung	Bewohner	Kranke	Gestorbene	Von 1000 Bewohnern starben	Von 100 kranken Bewohnern starben
Vorderhaus .	7852	885	554	71	63
Hinterhaus .	3831	483	329	86	68

Die Sterblichkeit nach dem Feuchtigkeitsgrade der Wohnung ist von Dr. Reck beobachtet (Bericht über die Gesundheitsverhältnisse der Stadt Braunschweig in den Jahren 1864—73); es zeigt sich hier, dass die Sterblichkeit der unteren Classen in den feuchten Wohnungen am grössten ist.

Man ist geneigt anzunehmen, dass z. B. die Lungenschwindsucht von der Feuchtigkeit der Wohnung mehr oder minder abhängig sein müsse, und es scheint auch in England und Amerika Präcedenzfälle für eine solche Annahme zu geben. Diese finden jedoch keine Bestätigung in Dr. Recks Abhandlung, in welcher das Material zwar durch die starke Theilung überaus klein geworden ist, ohne dass der Verfasser es so zurecht gelegt hätte, dass man die zufälligen Fehler vermindern könnte.

Was insbesondere den Einfluss des Grundwassers betrifft, so kann u. A. auf eine Untersuchung im Berliner Städtischen Jahrbuch 4. Jahrgang (Berlin 1877) hingewiesen werden, in welcher ein Vergleich der Höhe des Grundwassers und der Sterblichkeit an Typhus 1870—76 zu finden ist. Sobald das Grundwasser sinkt, entsteht eine weitere Veranlassung zur Zersetzung und Gährung der organischen Bestandtheile, und die Cholera, Typhus und andere ansteckende Krankheiten entwickeln sich dann leichter. Bei der grossen Mannigfaltigkeit der Ursachen ist es allerdings schwierig das Richtige zu finden, aber es kann nicht geläugnet werden, dass die Berliner Erfahrungen in grossen Zügen mit dieser Theorie übereinstimmen. In den drei Jahren 1871, 73, 75 mit verhältnissmässig vielen Todesfällen an Typhus war der durchschnittliche Wasserstand unter der Durchschnittshöhe (1,68 Meter), während die Jahre 1870—71, 1874 und 1876 mit verhältnissmässig wenigen Todesfällen einen höheren durchschnittlichen Wasserstand aufweisen (1,84 Meter). Aber es ist, wie solches in der Natur der Sache liegt, weniger der durchschnittliche Wasserstand, der hier von Bedeutung ist, als das schnell wechselnde Steigen und Fallen. Diesen Ursachen lässt sich aber um so schwieriger in den Typhustodesfällen auf die Spur kommen, als hier auch die Dauer der Krankheit eine Rolle spielen muss. Das Verhältniss ist ganz dasselbe wie bei den Temperaturverhältnissen. Es sind namentlich die grossen climatischen Veränderungen, welche die Gesundheit angreifen, nicht so

sehr die fortdauernde Wärme oder Kälte. Allerdings ist die letztere Erscheinung in ihren Wirkungen am leichtesten zu studiren.

Der unglückliche Einfluss, den das Stadtleben auf die Gesundheit ausübt, tritt, wie wir schon mehrfach gesehen haben, namentlich bei Epidemieen klar zu Tage. Die grossen Pestseuchen, welche zu verschiedenen Zeiten Europa verheerten, wütheten vor allem in den Städten; dieses gilt gleichfalls von der Geisel des 19. Jahrhunderts, der Cholera.

Der grösste Theil der Todesfälle an der Cholera in Dänemark i. J. 1853 fiel z. B. auf Kopenhagen [1]) (gewiss zum mindesten $^2/_3$), und ein Theil der übrigen kam auf andere Städte. In Kopenhagen wurden gegen 4 Prc. der Bevölkerung hinweggerafft, in Aalborg, mit besonders ungünstigen hygieinischen Verhältnissen, über 5 Prc. Es ist eine Thatsache, dass die Cholera namentlich die Wohnungen der ärmeren Leute, die Böden, Keller und Hinterhäuser aufsuchte; indessen kamen auch hierbei Ausnahmen vor. Unter den Vorstädten Kopenhagens zeichnete sich damals Vesterbro besonders durch seine vielen Schweineställe, Schlächtereien, Gerbereien u. s. w. und durch schlechtes Trinkwasser nachtheilig aus; aber dieser Theil der Stadt blieb dennoch fast gänzlich von der unglückseligen Krankheit verschont.

In London meint man, dass vor allem das Trinkwasser eine Rolle gespielt habe. Die Cholera ist im letzten Menschenalter namentlich in den Jahren 1849, 1853—54 und 1866 heftig aufgetreten. Sie überraschte zum ersten Male England im Jahre 1831. Niemand verstand damals diese Krankheit zu behandeln; aber man entdeckte bald ihre Verbindung mit Zufällen der Diarrhöe, und erkannte, dass dieselbe Ursache, welche die eine Krankheit verhinderte, die andere würde hemmen können. Unglücklicher Weise sind nun aber gerade diejenigen Classen, welche besonders von der Cholera heimgesucht werden, am wenigsten geneigt, bei den ersten Symptomen sogleich ärztliche Hülfe zu suchen, und anstatt gegen die Diarrhöe anzugehen, meinen sie eher, sie befördern zu dürfen. Das Trinkwasser wurde in der ersten Hälfte des Jahrhunderts von dem Theile des Themseflusses genommen, der von der Fluth und Ebbe beeinflusst wird, so dass derselbe von den Cloaken noch einen gesundheitsschädlichen Zusatz erhielt. Als die Cholera im Jahre 1866 wiederkehrte, war zwar ein neues System eingeführt, aber alle Inficirung des Trinkwassers konnte dennoch nicht vermieden werden [2]). Die hochliegenden Quartiere Londons sind in der Regel von den Behältern der Wasserleitungen weit entfernt, und die ansteckenden

1) Vgl. Dr. Th. Bricka: Choleraepidemien i Danmark i Aaret 1853. Kbhvn. 1855.

2) Vgl. im Folgenden: Report on the Cholera Epidemic in 1866 in England; Supplement to the 29. Annual Report of Births, Deaths &c. London 1868.

Bestandtheile verloren dadurch unterwegs etwas von ihrer Kraft. Es wurden deshalb vorzugsweise die niedriger liegenden Gegenden, wo zumal der Erdboden in stärkerer Gährung und die Luft ungesünder gewesen ist, heimgesucht. Folgende Tafel wird dieses noch besser veranschaulichen:

Sterblichkeit an Cholera unter 10,000 im Jahre 1866:

Wasserleitungen mit Wasser		Höhe in Fuss über Trinity High-water Mark.								
		Unter 3 Fuss	3—10'	10—20'	unter 20'	20—40'	40—60'	60—80'	80' u. mehr	Im Ganzen
Vom Themse	1	6,93	7,54	2,53	4,53	2,25	3,08	2,93	3,48	3,60
	2	6,78	5,76	5,30	6,40	1,71	2,57	2,44	3,10	5,89
„ Lea-Flusse	3	—	—	56,68	56,68	10,72	11,56	7,87	3,98	8,72
	4	171,30	95,08	101,64	103,06	71,30	20,34	3,65	—	70,50
Von Ravensbourne und Brunnen	5	—	38,86	12,26	19,33	—	1,49	13,34	—	15,30

Die hier zu Grunde gelegte Bevölkerungszahl ist natürlich zu klein, um viele Decimalstellen anwenden zu können. Im Ganzen stimmt es aber, dass die am niedrigsten liegenden Theile der Stadt am heftigsten von der tückischen Krankheit ergriffen wurden. Am ärgsten raste die Cholera in Ost-London (cf. obige Tabelle sub 4).

Aehnliche Erfahrungen hat man in anderen Städten Englands gemacht, wie z. B. in Hull und Newcastle. Auch andere Berichte über die Cholera liefern das nämliche Resultat. Es sind besonders die an das Stadtleben sich knüpfenden Mängel, wie schlechtes Trinkwasser, schlechte Luft u. s. w., welche die grössere Ansteckungsfähigkeit in den Städten hervorrufen. Die verschiedenen Momente, die man hervorheben kann, weisen stets auf dieselben Verhältnisse, sei es nun die Wohnung oder die Dichtigkeit der Bevölkerung, hin. Zum äusserlicheren Studium dieser Krankheit können wir auf den Bericht von der Cholera 1873 in den nordamerikanischen Freistaaten verweisen (Washington 1875), der u. A. auch eine umfassende Bibliographie der bez. Frage enthält.

Auch bei einem Studium über das Entstehen der Cholera in Indien begegnet man denselben Factoren, vielleicht nur in noch intensiverem Maasse. Das schlechte, verunreinigte Trinkwasser ist eine Ursache, und die schnell verfaulenden animalischen und vegetabilischen Stoffe eine andere. Calcutta ist in einem Sumpfe erbaut, und während die europäische Stadt aus einer Menge von Palästen besteht, ist ‚The Black Town' das Muster einer unreinlichen, übervölkerten Stadt. Wenn man von den Verhältnissen in Indien liest, muss man sich eigentlich wundern, dass überhaupt die Choleraepidemieen jemals hier aufhören können. Die Eingebore-

nen wohnen an manchen Stellen in schlecht ventilirten, engen Hütten, und sie haben die Gewohnheit ihre Excremente auf offenem Felde anzubringen und liegen zu lassen, wo sie sich oft zu unglaublichen Massen aufhäufen und einen unerträglichen Gestank verbreiten. Der Erdboden wird durch gährende organische Stoffe vollständig gesättigt und das Trinkwasser hierdurch naturgemäss inficirt, da man z. B. häufig interimistisch ein trockenes Flussbett zur Ablagerung für den Koth wählt. Dazu kommen die unermesslichen Pilgerzüge. Tausende von ermatteten und kranken Pilgern bleiben am Wege liegen, um zu sterben oder werden auch ganz dicht unter der Oberfläche der Erde begraben, wo Schakale und Hunde sie wieder herauswühlen. Die heilige Nahrung, die bei den Tempeln ausgetheilt wird, darf, wie verfault sie auch sei, nicht weggeworfen werden. Die Häuser, worin die Pilger Zuflucht suchen müssen, wenn der Zug in der Regenzeit von Statten geht, sind oft wahre Pesthöhlen, und wenn die Cholera in einem Dorfe ausbricht, thun die Einwohner gewissermaassen Alles, was sie nur vermögen, um sie zu verbreiten, indem sie sich im kleinsten Zimmer des Hauses um den Kranken versammeln. Die übrigen Dörfer halten dagegen eine strenge Quarantaine, indem sie alle Verbindung mit dem von der Krankheit ergriffenen Dorfe unterbrechen.

Indem wir somit die Ursachen der Cholera hervorgehoben haben, haben wir gleichzeitig gekennzeichnet, unter welchen Verhältnissen sie wiederum Europa heimsuchen kann. Ueberall wo wir mehr oder minder orientalischen Zuständen begegnen, darf man noch heutigen Tages erwarten, dass die Bevölkerung durch eine Cholera mehr denn decimirt wird. Aber überall da, wo man mit Energie zu hygieinischen Verbesserungen übergegangen ist, scheint die Cholera an Kraft zu verlieren. Ebenso gewiss wie diese Krankheit sich nicht mit den Pestseuchen vergangener Jahrhunderte messen kann, ebenso gewiss darf man hoffen, dass ihre Verbreitung in Europa in einer nicht fernen Zukunft zu einer Unmöglichkeit werde.

Wir haben schon früher die Beschaffenheit des Erdbodens als Ursache einer höheren oder geringeren Sterblichkeit bezeichnet. In sumpfigen Gegenden ist die Sterblichkeit in der Regel grösser, als in trockenen. Namentlich giebt der Aufenthalt in den Sumpfgegenden oft zu Wechselfiebern, Typhus, Cholera etc. Veranlassung. Insbesondere gilt dies von den warmen Ländern, wo die Stoffveränderungen weit schneller vor sich gehen, als in den temperirten, und es giebt Gegenden, wo die Ansiedelung für einen Europäer beinahe mit einem Selbstmorde verglichen werden kann.

Wenn man nun aber die Wirkungen der warmen Climate statistisch untersuchen will, so stösst man auf die Schwierigkeit, dass die Statistik

sehr mangelhaft und unzuverlässig ist. „Die Tropenländer“ ist ein Name, der in sich eine solche Mannigfaltigkeit von Fragen mit einschliesst, dass keine Hoffnung vorhanden ist, sie alle in naher Zukunft zu lösen. Die Extraprämien der Lebensversicherungsgesellschaften für den Aufenthalt von Versicherten in Tropenländern sind selten auf umfassende, detaillirte Untersuchungen basirt, und die officielle Statistik ist bis jetzt schwerlich irgendwo derartig entwickelt, um alle Fragen beantworten zu können.

Wir wollen hier mit der Erwähnung einer Abhandlung von Jellicoe beginnen (On the Data Collected by the Council of the Institute with a view to determine the Rates of Premium for the Assurance of the Lives of Persons residing in Foreign Climates or engaged in Pursuits attended with extra Risk; Ass. Mag. VII Oct. 1857). Obgleich 52 Gesellschaften cooperirten, gelang es dennoch nur 6000 Leben zu sammeln, von denen wiederum etliche ausgelassen werden mussten.

Die 6000 Leben wurden demnächst in verschiedene Risico-Classen eingetheilt, die indessen abermals zu zwei zusammengezogen wurden, eine für den Aufenthalt in fremden Welttheilen, und eine andere für das mit Seefahrt und Militärdienst verbundene Risico. Zur ersten Gruppe erhielt man solchermaassen 4350 Leben, zur zweiten 1222, im Ganzen also 5572. Folgende Zahlen geben den jährlichen Sterblichkeitsprocent in den verschiedenen Altern an:

Alter	1. Classe	2. Classe
22—26	2,3	—
26—31	2,9	1,6
31—36	2,2	2,5
36—41	2,1	2,7
41—46	2,8	3,0
46—51	2,4	3,8
51—56	3,3	3,3
56—61	3,0	4,8
61—66	6,7	5,2

Obgleich die Zahlen sehr variabel sind, und deshalb die Uebersicht nicht unbedeutend erschweren, die eine eingehendere Behandlung derselben bereiten würde, so giebt es doch eine deutliche Erscheinung, die nicht der Aufmerksamkeit entgehen kann, nämlich die grosse Sterblichkeit. Es liegt aber keine hinreichende Auskunft darüber vor, wo die Hauptmasse der Todesfälle eingetroffen ist. Es ist entschieden incorrect, so verschiedenartige Ursachen über einen Kamm zu scheeren, um grössere Zahlen zu erzielen. Für viele Gegenden bedarf man eben keiner grossen Zahlen um den Einfluss des Climas nachzuweisen, eine Behauptung, die sofort einleuchtet, wenn man zur äussersten Grenze geht, und sich ein Clima

denkt, das sogleich einen jeden Fremdling tödtet, ein Factum, das schon durch wenige Beobachtungen hinlänglich bestätigt werden könnte. So viel ist indess bewiesen, dass der Aufenthalt in fremden Welttheilen, wohl namentlich in den tropischen Ländern, in vielen Fällen besonders schädlich ist, da die Sterblichkeit so hoch steigen kann.

Scottish Amicable Life Assurance Society hat Data zur Beantwortung dieser Frage gesammelt [1]).

Im Ganzen lagen 995 Leben, unter diesen 139 Todesfälle, vor. Wird die sogenannte H^m-Tafel als Maassstab benutzt, so erhält man folgendes Resultat:

Alter	Gestorbene	Erwartungsmässig Gestorbene
Unter 25	1	0,7
25—40	49	21,8
40—55	63	34,6
55—70	23	19,8
Ueber 70	3	2,9
Im Ganzen	139	79,8

Diese Todesfälle vertheilten sich nun folgendermaassen:

Aufenthaltsort	Gestorbene	Erwartungsmässig Gestorbene
Jamaica	80	54,6
Trinidad	23	9,2
Andere Inseln . . .	6	3,2
British Guiana . . .	30	12,9
Im Ganzen	139	79,9

Die Einwendung, dass nur wenige Zahlen vorliegen, fällt fort, wenn man sich daran erinnert, dass die Abweichungen um so viel grösser sind, ja mehrere Male grösser sind, als der mittlere Fehler. Wenn man nicht absolute numerische Resultate, die nur innerhalb enger Grenzen schwanken können, erzielt, wird man stets, selbst auf Grund eines begrenzten Materials, wichtige Schlüsse ziehen können, sobald nur gewisse intensiv wirkende Ursachen vorhanden sind, welche der ganzen Sterblichkeit ihren Charakter verleihen, und entweder sehr hohe oder sehr niedrige Sterblichkeitsquotienten ergeben. Es ist keinem Zweifel unterworfen, dass die früher erwähnte Erfahrungsreihe der 52 Gesellschaften in einer ganz anderen nützlicheren Weise hätte bearbeitet werden kön-

1) John Stott. On the Death-Rate among assured Lives in the West-Indies being the Experience of the Scottish Amicable &c. during thirty years 1846 — 76 Ass. Mag. XXI Oct. 1878.

nen; während man von Ländern mit einem erträglich gesunden Clima nicht viel erfahren hätte, würde eine solche gründlichere Untersuchung eine Menge Oertlichkeiten hervorgehoben haben, wo ein Europäer schwerlich gedeihen kann.

Mit Rücksicht auf die Todesursachen darf man folgende Berechnung anstellen, indem man, die eigenen Erfahrungen der Gesellschaft zum Maassstab nehmend, alle Alter zusammenfasst:

Krankheiten	Todesfälle	Erwartungsmässig Gestorbene
Seuchen	42	15,5
Krankheiten: wie Krebs, Gicht u. s. w.	7	3,1
Phthisis u. dergl.	11	11,0
Krankh. des Nervensystems	25	13,2
Herzkrankheiten	16	6,9
Krankh. der Athmungsorgane	10	8,1
Verdauungskrankheiten	14	10,0
Im Ganzen	125	67,8

Von den 79,8 erwartungsmässigen Todesfällen sind also die 67,8 den erwähnten 7 Gruppen von Krankheiten zuzuschreiben. Die Phthisis und Krankheiten der Athmungsorgane haben nicht viel mehr Opfer gefordert, als man erwarten konnte, ja die Abweichung ist so unerheblich, dass man bei so kleinen Zahlen Nichts über eine vergrösserte oder verminderte Disposition folgern darf. Dieses gilt dagegen in hohem Grade von den ansteckenden Krankheiten, von welchen allein 31 dem Fieber zufallen. Krankheiten des Herzens und des Nervensystems sind gleichfalls sehr beträchtlich.

Wir können hier die theoretische Bemerkung hinzufügen, dass ein Vergleich, wie dieser, weit wissenschaftlicher ist, als ein solcher, wo man die Todesfälle nur procentweise vertheilt. Durch letzteres Verfahren gelangt man nur dazu, die besonders hervortretenden Ursachen zu erkennen, während viele andere, die eben so stark, ja vielleicht stärker wirken, als in der Heimath, eine kleinere Rolle spielen als ihnen wirklich zufällt. Dieses würde z. B. von Krankheiten im Nervensysteme gelten, die in den warmen Ländern 18, in der Heimath 17 Prc. ausmachen.

Man könnte endlich fragen, ob ein verlängerter Aufenthalt eine Veränderung in der Sterblichkeit bewirkt. Es ist jedoch sehr schwierig durch Benutzung der Erfahrungen einer Lebensversicherungsgesellschaft über diese Frage Klarheit zu erhalten. Oft wird eine Person geneigt sein, wenn sie sich in ein fremdes Land begiebt, ihr Leben zu versichern, und die ersten Jahre, die sie an dem neuen Wohnorte zubringt, werden dann zugleich die ersten Versicherungsjahre sein. Es ist aber eine bekannte

Erscheinung, worauf wir später noch zurück kommen werden, dass die Sterblichkeitsaussichten in den ersten Jahren nach dem Beginne der Versicherung weit verschieden sind von jenen in den späteren Jahren. Nach den Erfahrungen der Gesellschaft war die Sterblichkeit in der ersten Zeit entschieden am grössten, aber einen eigentlichen Beweis kann man hieraus schwerlich ableiten.

Vielleicht findet eine Art Auswahl statt, indem diejenigen Personen, welche das Clima absolut nicht vertragen können, gleich anfangs demselben unterliegen, wodurch dann die Sterblichkeit in den ersten Jahren erhöht wird, ohne dass man eigentlich sagen kann, dass die Ueberlebenden sich an das Clima gewöhnen.

In einer kleinen Abhandlung von Marshall (On the Rate of Mortality amongst Europeans & their Descendants residing in the Island of Jamaica. Ass. Mag. 1854 vol. IV) ist ein Versuch gemacht, eine Sterblichkeitstafel für Jamaica zu bilden, jedoch auf Grund ziemlich willkührlicher Hypothesen. Er meint, dass dort die Sterblichkeit der Kinder unter 10 Jahren nicht grösser sei als in England, weil die epidemischen Krankheiten nicht so heftig aufträten. Dieses stimmt aber nur zum Theil mit anderen Erfahrungen überein. So giebt James Meikle (On the Additional Premium required for Residence in Foreign Climates Ass. Mag. XIX Jan. 76) an, dass die Sterblichkeit in der Präsidentschaft Bombay nach der Volkszählung 1872 und nach den Todesfällen 1873 unter Kindern unter einem Jahre (Intensität der Sterblichkeit) 7,8 Prc. und zwischen 1 und 6 Jahren 2,0 Prc. war, ein Verhältniss, das nicht als hoch angesehen werden kann. Aber andererseits theilt A. J. Finlaison (On the Rate of Mortality found to prevail among Residents in India &c. between the years 1837 & 1872) folgende Zahlen mit, die den Erfahrungen Marshalls und Meikles geradezu widersprechen.

Alter	Kinder der Interessenten in The Uncovenanted Service Family Pension Fund. Von 100 starben:	
	Knaben	Mädchen
Ueber 1 Jahr, unter 2	6,60	7,80
„ 2 „ „ 3	2,76	2,85
„ 3 „ „ 4	1,92	1,75
„ 4 „ „ 5	0,65	0,98
„ 5 „ „ 9	0,58	0,64

Es muss bemerkt werden, dass diese Zahlen eigentlich zu klein sind, als dass sie eine Berechnung der Sterblichkeit mit so vielen Ziffern ge-

statten. Diese Erfahrungen stimmen jedoch wiederum mit denjenigen überein, die Brown gesammelt hat.

Bezüglich der Sterblichkeit unter Erwachsenen hat vor Allem das Militär und der Beamtenstand in Indien eine wohl beachtenswerthe Litteratur hervorgerufen.

Was zunächst die Soldaten betrifft, so findet man oft unglaublich hohe Sterblichkeitsprocente. Es war ehemals ein allgemeines Princip, die Truppen lange an einem Orte verweilen zu lassen, später liess man sie häufig den Aufenthaltsort wechseln, und dies mit grossem Erfolge. Von den englischen Truppen starben 1840—48 in Ostindien an Krankheiten jährlich 7 Prc., in Westindien 5 Prc., und in einzelnen Jahren wurden die Truppen förmlich durch Epidemieen decimirt (Ass. Mag. I 1851 p. 79 u. folg.). Späterhin haben sich jedoch die Verhältnisse wesentlich gebessert, wovon man sich durch Benutzung des Materials im 40sten Annual Report of the Registrar-General &c. (Abstract of 1877 p. CI) überzeugen kann. Die Sache liegt aber immer noch so, dass die Sterblichkeit von Jahr zu Jahr bedeutenden Schwankungen unterworfen ist. Der Aufenthalt in fremden Ländern führt jedenfalls ein erhebliches Extra-Risico mit sich, was uns aber nicht wundern darf, wenn wir die mannigfachen Beschwerden, welche die Soldaten zu ertragen haben, berücksichtigen.

Allein auch unter Leuten des Mittelstandes, die alles thun können um die Wirkungen des warmen Climas abzuschwächen, zeigt sich eine sehr hohe Sterblichkeit. [Vgl. Ass. Mag. XVI 1871, Sam. Brown: On the Rate of mortality among the Natives compared with that of Europeans in India und die oben bereits erwähnte Abhandlung von Finlaison nebst einer Untersuchung über die Sterblichkeit unter den gemischten Racen (Tait on the Mortality of Eurasians. Journal of the Stat. Soc. London XXVII 1864.)] Es ist immerhin interessant und wohl beachtenswerth, dass die Sterblichkeit unter den gemischten Racen, die sich in die Verhältnisse eingelebt haben, kleiner ist, als unter den europäischen Beamten, andererseits aber doch grösser, als gewöhnlich in Europa.

Wir wollen uns übrigens nicht länger bei dieser Frage aufhalten, zumal sie einmal ziemlich speciell, dann aber auch nur wenig instructiv ist, so lange man nicht weit tiefer in's Detail eingehen kann. Folgende kleine Tafel ist auf 5920 Todesfälle unter dem Militär und auf 900 unter den Civilbeamten basirt; wir haben dieselbe der Abhandlung Browns entnommen:

Von 100 starben jährlich:

Alter	Ostindien		England
	Militair	Civile	1861—70
15—25	2,4	1,7	0,74
25—35	2,8	1,7	0,98
35—45	2,9	2,1	1,30
45—55	2,9	2,1	1,85
55—65	3,2	3,1	3,22
65—75	6,3	5,2	6,68

Fragt man nach den Ursachen der grösseren Sterblichkeit in den tropischen Climaten, so verweisen wir auf eine kleine bereits oben mitgetheilte Tafel über die Vertheilung einiger Todesursachen. Ferner können wir daran erinnern, dass gewisse Krankheiten gerade aus den tropischen Ländern eingeführt sind, wie z. B. die indische Cholera, und dass es Krankheiten giebt, die nur einzelnen tropischen Climaten anzugehören scheinen. Hierher gehört u. a. das gelbe Fieber, dessen eigentliche Heimath Westindien und die Bahama-Inseln sind, nebst den zunächst liegenden Theilen des amerikanischen Continents [1]). Diese Krankheit scheint in hohem Grade von meteorologischen Verhältnissen abhängig zu sein. Sie ist mit einer niederen Temperatur unvereinbar, ebenso mit einer trockenen Atmosphäre, die ein Hinderniss für das Fieber bilden. Hoch liegende Orte werden, wie es scheint, von der Krankheit nicht heimgesucht, selbst dann nicht, wenn sie in der Nähe von inficirten Gegenden liegen.

Man hat auch die Behauptung ausgesprochen, dass die Ursache für den bösen Ruf der warmen Länder bezl. der Krankheitsverhältnisse darin zu suchen sei, dass man die sumpfigen Gegenden zu den Colonieen gewählt habe. Es scheint nicht, dass der höhere Wärmegrad dem menschlichen Organismus schädlich sei, jedenfalls nicht in den subtropischen Climaten. Dies muss ja schon daraus hervorgehen, dass die Sterblichkeit in den temperirten Ländern im Sommer gewöhnlich am niedrigsten ist. Es kommt wohl zunächst auf die anderen meteorologischen Verhältnisse, besonders die Windverhältnisse, an. Zwei Grad Kälte können unerträglich sein, wenn gleichzeitig ein scharfer Wind weht, und etwas Entsprechendes zeigt sich in der Wärme. Daher ist es für den Europäer so leicht, in Neu-Caledonien, Australien und dem Caplande zu leben, weil beständige Luftströmungen dort herrschen und die miasmatischen Ausdünstungen beseitigen können (vgl. Bertholon, De la vitalité des races du

1) Vgl. J. M. Toner, Natural History and Distribution of Yellow Fever in the United States. 1873.

nord dans les pays chauds exempts d'impaludisme Paris 1877). Dass es sogar in warmen Ländern leichter ist das Leben zu erhalten und den Stoffwechsel zu bewahren, als in kalten, kann andererseits daraus ersehen werden, dass es für den Organismus wesentlich ist einen Wärmegrad von 37 ° — 38 ° Celsius zu bewahren, und dieses muss in wärmeren Gegenden leichter zu erreichen sein. Wenn, wie bei Phthisikern, der Gesundheitszustand schlecht ist, ist die körperliche Wärmeentwickelung gering und ein warmes Clima daher günstig; aber bei kräftigen, stark entwickelten Naturen ist eher das Umgekehrte der Fall. Viel Fleisch und Fett erhält in kalten Ländern das Leben und ein übertriebener Genuss von Alkohol ist weniger schädlich, während dieses in warmen Ländern Leberkrankheiten u. s. w. hervorruft. Aus diesem Grunde spielen auch die Raceneigenthümlichkeiten eine Rolle. Es wird behauptet, dass die Juden in warmen Ländern besser als andere Racen gedeihen können, und etwas Aehnliches gilt von dem nüchternen Spanier, der so viel fremdes Blut in seinen Adern hat.

Ungesund werden also die warmen Climaten namentlich, wenn sie unter Einwirkung der Ausdünstungen von Sümpfen stehen. Alles entwickelt sich schneller in den warmen Ländern als in den kalten, und sind die Sümpfe schon in Europa ungesund, so müssen sie es um so mehr in Afrika sein. Wenn das Clima trocken und die Vegetation schwach ist, fehlen die Miasmen und das Fieber bleibt aus. Wo dies nicht der Fall ist, entwickeln sich ansteckende Krankheiten und Fieber mit grosser Leichtigkeit, und es ist keinem menschlichen Organismus möglich sich daran zu gewöhnen. Die Gesundheit wird jedenfalls schneller zerrüttet, wenn nicht häufig Reisen nach besseren Climaten unternommen werden [1]). Es wird daher ungeheuer viel noch zur Verbesserung des Gesundheitszustandes in warmen Ländern vorgenommen werden können, namentlich durch Drainage und Austrocknen der Sümpfe, weiterhin durch grössere Mässigung im Essen und Trinken, und die Zeit braucht nicht fern zu liegen, wo es keine Gegenden mehr giebt, in denen die Europäer sich eigentlich gar nicht halten können, da sie schon im 2ten und 3ten Gliede degeneriren und einer steten erneuerten Zufuhr frischen, lebenskräftigen Blutes bedürfen, um die Bevölkerung zu erhalten.

Natürlich muss stets der erste Aufenthalt in einem fremden Lande sich für die Gesundheit schädlich erweisen. Ein Jeder, der Reisen unternommen hat, wird die Erfahrung gemacht haben, dass es schwierig ist,

1) Bertillon, De l'acclimatement des diverses races. Journal de la société de stat. de Paris V 1864.

sich an die veränderten Verhältnisse zu gewöhnen. Man scheint auch geneigt zu sein anzunehmen, dass die eingeborene Bevölkerung, wie z. B. in Amerika, gesünder ist als die eingewanderte. Edw. Jarvis meint z. B., dass die Sterblichkeit unter den Eingewanderten in Amerika fast doppelt so gross sei, als unter denselben Altersclassen in England [1]). Um sich diese Erscheinung zu erklären, muss man jedoch daran erinnern, dass die Emigranten oft ohne Geld nach Amerika kommen und hart um die Existenz zu kämpfen haben, dass auch weiterhin die Beschwerden der Seereise noch das ihrige gethan haben, um die Verhältnisse zu verschlimmern. In dieser Hinsicht kann auf eine beachtenswerthe Untersuchung von Mc Lauchlan, On the Rate of Mortality among Adult Government Emigrants on the voyage to Australia during the years 1847—1861 inclusive, as determined from the Reports of the Emigration Commissioners. Ass. Mag. 1875 vol. XVIII, verwiesen werden. Es waren namentlich Handwerker und Arbeiter (Landarbeiter), die solchermaassen als „Government Emigrants" unter Observation gestanden haben, und sie mussten sich einer strengen ärztlichen Untersuchung unterziehen, bevor sie an Bord genommen wurden.

Die Sterblichkeit ist in der folgenden Uebersicht mit der im zweiten Kapitel mitgetheilten englischen Tafel verglichen. Natürlich stösst eine Untersuchung wie diese stets auf bedeutende Schwierigkeiten, und gewisse Hypothesen lassen sich nicht vermeiden.

Bestimmungsort	Männer				Weiber			
	Schiffbrüche abgerechnet		Schiffbrüche mitgerechnet		Schiffbrüche abgerechnet		Schiffbrüche mitgerechnet	
	Gestorbene	Erwartungsmässig Gest.	Gestorbene	Erwartungsmässig Gest.	Gestorbene	Erwartungsmässig Gest.	Gestorbene	Erwartungsmässig Gest.
Neu Süd-Wales	160	89	241	101	207	90	309	101
Victoria	190	76	399	143	229	77	493	143
Süd-Australien	115	60	161	70	147	60	209	70
Im Ganzen	465	225	801	314	583	227	1011	314

Wollte man hiervon eine praktische Anwendung machen, so könnte man versuchen, die Berechtigung der Extraprämien zu bestimmen, welche die Lebensversicherungsgesellschaften bei Reisen Versicherter in fremden Welttheilen zu fordern pflegen. In der Regel wird zu Anfang eine höhere Prämie gezahlt, die dann allmählich abnimmt und zuletzt ganz wegfällt. Diese Einrichtung kann, wie wir gesehen haben, bei Reisen

1) Immigration into the United States. Boston 1872.

nach denjenigen Ländern, welche frei von miasmatischen Ausdünstungen sind, berechtigt sein. Hier hat der Emigrant sich nur an das Clima zu gewöhnen, und sein erster Aufenthalt gefährdet demnach seine Gesundheit.

Wenn die Reise dagegen nach einem Orte geht, wo die Betreffenden sich den Ausdünstungen von Sümpfen aussetzen, dürfte die Prämie vielleicht eher mit der Zeit steigen als abnehmen. Wohl ist es möglich, dass sogleich im ersten Jahre Viele dem Tode anheimfallen, es ist aber nicht wahrscheinlich, dass der Gesundheitszustand der Uebrigen sich mit den Jahren besser gestaltet, wenngleich sie auch die schlechten Einwirkungen des Climas einigermaassen ertragen können. Die Verhältnisse sind immer noch hinreichend bedenklich und bessern sich ebensowenig, wie die Gesundheit eines Mannes, der sich täglich einen Rausch antrinkt, selbst wenn ihm der Genuss des Alkohols weniger Schaden zufügt, als anderen.

Nimmt man die warmen Länder als ein Ganzes, so dürfte sich das Resultat so stellen, dass die Prämie mit den Jahren abnehmen darf, da die beiden verschiedenen Wirkungen sich gegen einander aufwiegen werden. Aber es ist nicht zu leugnen, dass die Versicherungsanstalten bei ihrem jetzigen Verfahren gegen Viele der Emigranten ein Unrecht begehen. Es würde sehr wünschenswerth sein, wenn die englischen Lebensversicherungsgesellschaften auf's Neue cooperiren wollten, um weiteren Stoff zur Lösung dieser nicht minder schwierigen wie wichtigen Frage zu sammeln.

Ueber die Sterblichkeit in fremden Welttheilen liegt nur wenig Material vor. In neuen Gemeinden, wo beständig neue Elemente herbeiströmen, ist es begreiflich, dass die Statistik mangelhaft wird. In den Vereinigten Staaten hat man z. B. angenommen, dass 41 Prc. der Todesfälle nicht zur Registrirung kamen [1]).

Wenn von Neu-Zeeland nicht etwas Aehnliches gilt, so sind die Verhältnisse dort ausserordentlich günstig. Aus Meikles oben genannter Abhandlung kann man Stoff schöpfen für folgende kleine Sterblichkeitstafel, die auf der Volkszählung im März 1874 und den Todesfällen des Jahres 1873 beruht, eine Methode, die allein schon dazu beitragen muss, die Sterblichkeitsquotienten zu vermindern. Nach einer Untersuchung der Volkszahlen glaube ich diesen Fehler auf 3—4 Prc. anschlagen zu müssen.

1) Vgl. Ninth Census vol I. The vital Statistics of the United States. Washington 1872.

Alter	Neu Zeeland			England 1848—72
	Volkszahl	Gestorbene	Sterblichkeits-procent	Beide Geschlechter
Unter 5	51888	1765	3,4	6,79
5—10	43303	171	0,4	0,83
10—15	28844	92	0,3	0,48
15—20	21730	71	0,3	0,67
20—25	22572	101	0,5	0,88
25—35	56056	356	0,6	0,99
35—45	44045	404	0,9	1,27
45—55	18910	244	1,3	1,70
55—65	7918	182	2,3	3,01
65—75	2986	155	5,2	6,20
75 u. mehr	665	79	11,9	—
Unbekannt	597	25	—	—
Im Ganzen	299514 [1])	3645 [1])	1,2	2,24

Man sieht, dass die Sterblichkeit, namentlich in den Kinderjahren, sehr niedrig ist, es muss aber, wie gesagt, dahingestellt bleiben, ob diese Tafel in correcter Weise die wirklichen Verhältnisse wiedergiebt.

Endlich können wir einige Untersuchungen von Pell mittheilen (On the Rate of Mortality in New South Wales &c. Ass. Mag. XXI Jan. 79).

Er beschreibt Sydney als eine Stadt, die sehr an europäische Städte erinnere, mit dichter Bevölkerung und schlechten hygieinischen Maassregeln, aber mit dem Vortheile, dass dort nur wenig wirkliche Noth herrsche. Im Jahre 1861 gab es in New South Wales etwa 350,000 Einwohner, von welchen 47 Prc. in Australien geboren waren, 1871 etwa 500,000, unter denen sich 61 Prc. Eingeborene befanden. Die Bevölkerung nimmt aber ausserordentlich schnell zu.

Das Resultat der Berechnungen Pell's ist im Wesentlichen folgendes:

Von 100 starben jährlich:

Alter	1856—1866		1869—75	
	Männer	Weiber	Männer	Weiber
0— 5	4,02	3,57	3,90	3,55
5—10	0,49	0,49	0,40	0,35
10—15	0,33	0,28	0,24	0,21
15—20	0,43	0,34	0,41	0,37
20—25	0,73	0,60	0,50	0,47
25—30	0,91	0,82	0,59	0,61
30—35	1,07	0,93	0,82	0,80
35—40	1,42	1,29	1,01	0,99
40—45	1,64	1,24	1,39	1,29
45—50	2,22	1,84	1,67	1,26
50—55	2,62	1,93	1,98	1,53
55—60	3,66	2,66	2,68	1,71
60—65	4,50	3,11	3,72	2,95
65—70	7,73	6,39	5,20	4,52

1) Die Chinesen in einer Zahl von 4816 sind mitgerechnet, dagegen sind die Maori's ausgelassen.

Ein Vergleich mit der vorhergehenden Tafel wird zeigen, dass die Sterblichkeitsverhältnisse sehr günstige sind, wenn auch nicht in dem Grade, wie sie die Tabelle für Neu-Zeeland angiebt.

Man nimmt aus den Tafeln einen bedeutenden Fortschritt wahr. Es wird von Pell angedeutet, dass die Ursachen darin liegen können, dass dort die verhältnissmässige Zahl der Eingeborenen wächst. Unglücksfälle machen eine ziemlich bedeutende Anzahl der Todesfälle aus. Es starben auf diese Weise in den Jahren 1861—75 unter dem männlichen Geschlecht über 10 Jahre jährlich 2 p. m., während die Zahl in England nur 1 p. m. war, eine Thatsache, die sich in einem neuen Lande, wo es noch ungebahnte Wege, Flüsse ohne Brücken und grosse unangebaute Strecken giebt, regelmässig wiederholen dürfte.

Es könnten gegen diese Tabelle mehrere Einwendungen erhoben werden, und manche europäischen Tafeln sind vielleicht correcter. Aber es gilt in dieser Arbeit nicht so sehr die zuverlässigsten Untersuchungen, sondern diejenigen, die dazu beitragen können die Aufgabe aufzuklären, zu erwählen, und von diesem Standpunkte aus muss man mit Eifer dasjenige ergreifen und zu verwerthen suchen, was über die Sterblichkeit in entfernten Ländern vorliegt. —

Siebentes Kapitel.

Die Fær-Öer, Island und Grönland.

Wenn wir die genannten drei Länder in einer Monographie [1]) zusammengefasst haben, so thaten wir es nicht deshalb, weil die Verhältnisse in denselben im Wesentlichen übereinstimmen (sie sind im Gegentheil gründlich verschieden), sondern weil sie das mit einander gemein haben, dass die hier zu schildernden Zustände von Allem, was man sonst wohl antrifft, erheblich abweichen. Es sind primitive, gleichartige Gemeinden, wo fast alle Mitglieder denselben Bedingungen unterworfen sind und auf dieselbe Weise leben und sterben. Solche Gemeinwesen zu untersuchen, hat stets sein Interesse, weil alle Wirkungen dadurch, dass kein Mitglied der Gemeinde ihnen entgeht, gleichsam potenzirt werden. In den gewöhnlichen europäischen und amerikanischen Staaten besteht eine grosse Mannigfaltigkeit von Gruppen der Bevölkerung, von denen jede für sich ihre eigenen Lebensbedingungen hat und es giebt wenige Ursachen, die auf die ganze Bevölkerung in gleicher Weise einwirken. Bei der Untersuchung dieser primitiven Gemeinden kann man daher erwarten, alle Sterblichkeitsphänomene mit grosser Klarheit zum Ausdruck gebracht zu finden.

Es ist ein Menschenalter her, dass die Bevölkerungsverhältnisse auf Island durch den Staatsrath Schleisner einer gründlichen und sorgfältigen Untersuchung unterworfen wurden, im wesentlichen jedoch vom ärztlichen Standpunkte. Ueber die Færöern und Grönland liegen dagegen bis jetzt nur wenige aufklärende Berichte vor. Unsere Untersuchungen über diese beiden Länder sind in einer vor kurzem erschienenen kleinen Abhandlung: Mortality in Remote Corners of the world. Journal of the Statistical Society of London Sept. 1880, veröffentlicht worden. Die Færöer liegen nördlich von Schottland zwischen dem 61. und 62. Grade nördlicher Breite. Die Inseln sind ausserordentlich felsig, mit steilen,

1) Das Material dieser Untersuchung verdanke ich theils dem „Statistischen Bureau zu Kopenhagen", theils dem ‚kgl. Grönländischen Handel', theils auch der ‚isländischen literarischen Gesellschaft'.

nahezu unzugänglichen Küsten. Das Klima ist unter dem Einfluss des Golfstroms verhältnissmässig milde, mit nebeliger Luft, veränderlichem Wetter, milden Wintern und kalten, feuchten Sommern. Wälder giebt es nicht, wohl aber viel Torf, der zur Feuerung benutzt wird. Die Gerste kann kaum reifen, aber das Gras ist vorzüglich, und die Schaafzucht bildet eine Haupteinnahmequelle der Bevölkerung. Vogelfang, Fischerei und Wallfischfang sind gleichfalls von Bedeutung, und die wichtigsten Exportartikel sind Wolle, Trahn und getrockneter Fisch. Die Einwohner, etwa 10,000 Seelen (nach der Volkszählung von 1870), sind von norwegischer Abstammung und sprechen eine Mundart der altnordischen Sprache. Es sind hohe, schöne, kräftige Gestalten, die von der Kindheit an zu einem mit mannigfachen Gefahren verbundenen Leben auf dem Meere und den Felsen erzogen sind. Boote sind für sie ebenso nothwendig, wie Pferde für die nordamerikanischen Indianer. Es sind arme, aber intelligente Leute. Alle Nachrichten bestätigen, dass sie genügsam und wenigstens bis auf die neueste Zeit ziemlich mässig sind, und die verhältnissmässig geringe Zahl unehelicher Kinder dürfte zugleich als ein vortheilhaftes Zeugniss ihrer Moralität angesehen werden können.

Von den 9992 Personen, die im Jahre 1870 gezählt wurden, waren nur 64 ausserhalb der Inseln geboren. Etwa 3000 Menschen erwarben sich ihren Unterhalt auf der See, und c. 5000 Personen lebten vom Ackerbau. Die Weiber sind, wie gewöhnlich, zahlreicher als die Männer, und es ist eine verhältnissmässig grosse Anzahl alter Leute vorhanden. Unter den Männern waren 9 Prc. über 60 Jahre und 4 über 70, während es unter den Weibern 11 bezw. 5,5 Prc. waren. Die Bevölkerung nimmt schnell zu und wird sich in c. 70 Jahren verdoppeln können.

Die letzte Volkszählung im Februar 1880 habe ich noch nicht benutzen können. Die drei früheren Zählungen wurden im October 1855, 1860 und 1870 vorgenommen. Nennt man die Resultate a, b und c, so wird die Anzahl der Lebensjahre in der Zeit von 1855—1874 incl. annäherungsweise $2a + 8b + 10c$ sein. Diese Formel ist im Folgenden stets benutzt.

Die Häufigkeit der Ehen ist verhältnissmässig gering[1]), nämlich 6,7 jährlich unter 1000 Einwohnern, was aus der grossen Anzahl alter Leute erklärt werden kann. Die Geburts- und Sterblichkeitsquotienten sind gleichfalls sehr kleine. Die Zahl der Geborenen und Verstorbenen, die Todtgeborenen mitgerechnet, belief sich auf 5379 und 3229. Daraus ergeben sich

1) Man vergleiche die Angaben in: ‚The Annual Reports of the Registrar-General for England' und ‚Movimento dello stato Civile anni dal 1862 al 1877 Introduzione' Roma 1878.

die Geburts- und Sterblichkeitsquotienten 285 und 171 von 10,000, und wenn die Todtgeborenen abgerechnet werden 276 und 162, so dass also Dr. Farrs Ideal eines gesunden Bezirks hier verwirklicht ist. Von 1000 Geborenen waren 34 todtgeboren, welches etwas weniger ist als in den meisten nördlichen Ländern (Schweden ausgenommen), aber es muss dabei daran erinnert werden, dass die comparative Statistik der Todtgeburten nicht zuverlässig ist. Die Zahl der unehelichen Kinder beträgt in Dänemark 11 Prc. der Geburten, auf den Färöern nur 3 Prc.

Es hat auch den Anschein, dass die unehelichen Kinder gut behandelt werden; jedenfalls ist die Sterblichkeit unter denselben nicht sehr abweichend von derjenigen der ehelich Geborenen. Nur die Todtgeburten scheinen in grösserem Verhältniss zu den Geburten zu stehen. Obgleich die Zahlen klein sind, ist der Unterschied dennoch gross genug, um eine wirkende Ursache hier annehmen zu dürfen.

Um die Sterblichkeit auf den Färöern mit der in Dänemark zu vergleichen, habe ich berechnet, wie viele Personen gestorben sein würden, wenn die Sterblichkeit dieselbe gewesen wäre wie in Dänemark 1860—69. Das Resultat stellt sich wie folgt:

Alter	Männer			Weiber		
	Verstorben [1]) 1855—74	Erwartungsmässig Verstorbene nach der Tabelle für: Ganz Dänemark	Erwartungsmässig Verstorbene nach der Tabelle für: Die Landdistricte	Verstorben [1]) 1855—74	Erwartungsmässig Verstorbene nach der Tabelle für: Ganz Dänemark	Erwartungsmässig Verstorbene nach der Tabelle für: Die Landdistricte
0—15	399	794,17	734,05	371	720,34	671,71
15—45	414	313,67	280,66	261	343,84	341,74
45—65	297	332,24	294,85	190	262,46	252,74
65—	553	590,81	576,10	562	723,42	720,68
Im Ganzen	1663	2031	1886	1384	2050	1987

Es ist eine sehr erhebliche Ersparniss an Menschenleben, die hier constatirt werden kann. Namentlich gilt dieses von den Weibern. In jeder einzelnen Altersgruppe sieht man den auffallendsten Unterschied, obgleich Dänemark eins der gesündesten Länder Europas ist. Namentlich für die Kinder ist der Unterschied gross. Hierin liegt auch die Begründung der Thatsache, dass es auf den Inseln so viele alte Frauen giebt, denn eine verhältnissmässig grosse Anzahl von Kindern überleben die kritischen Jahre im Anfange des Lebens.

1) Todtgeborene sind ausgelassen.

Unter den Männern können wir ganz dieselbe grosse Ersparniss an Leben in den älteren und jüngeren Jahren wahrnehmen. Allein zwischen dem 15. und 65., namentlich zwischen dem 15. und 45. Jahre ist dies nicht der Fall. Die Todesursachen haben nicht vorgelegen, nur die gewaltsamen Todesfälle sind verzeichnet; aber diese geben uns auch ein Mittel an die Hand, die erwähnte Erscheinung zu verstehen. Unter 3047 Todesfällen (Todtgeborene abgerechnet) zählen wir allein 255 gewaltsame. Unter diesen treten hervor 4 Fälle von Selbstmord unter den Männern, keine dagegen unter den Weibern (sehr kleine Zahlen, besonders in Vergleich mit Dänemark). Bei 12 Weibern war die Todesursache auf Unglücksfälle zurückzuführen; sämmtliche übrigen Verunglückten waren Männer (180 von diesen ertranken und 59 kamen auf andere Weise um). Diese 239 Männer machen $^1/_7$ der gesammten Todesfälle unter Männern aus, und wenn man dessen eingedenk ist, dass die Mehrzahl dieser Unglücksfälle im erwachsenen Alter eintrifft, so wird das Verhältniss noch grösser, so dass vielleicht einer von 3 oder 4 eines gewaltsamen Todes stirbt.

Denkt man sich, dass sämmtliche 239 Unglücksfälle zwischen dem 15. und 65jährigen Alter eingetroffen wären, eine Annahme, die nicht weit von der Wahrheit entfernt sein kann, so folgt als Resultat, dass die wirkliche Anzahl von Todesfällen aus anderen Ursachen 472 beträgt, während die erwartungsmässige Zahl für ganz Dänemark 646, und für die ländlichen Districte 576 ist. Der Unterschied ist natürlich nicht so gross; normal fallen ja überall Unglücksfälle vor; aber dieser Vergleich scheint doch zu zeigen, dass auch die Männer weit gesünder sind, als die Bevölkerung Dänemarks, und dass die Sterblichkeit in sämmtlichen Altersclassen kleiner werden würde, wenn nicht das Leben auf den Färöern so viele Unglücksfälle hervorriefe.

Zur Untersuchung der Sterblichkeit unter Kindern auf den Färöern ist die in der Einleitung angegebene Methode angewandt. Das Resultat ist folgendes:

Von 1000 Neugeborenen (Todtgeborene abgerechnet) starben	Knaben			Mädchen		
	Färöer	Dänemark 1860—69		Färöer	Dänemark 1860—69	
		Im ganzen Land	In den ländlichen Districten		Im ganzen Land	In den ländlichen Districten
Im ersten J.	86,2	145,4	132,1	69,8	123,7	111,4
In den ersten 5 Jahren .	121,6	232,7	215,1	117,1	212,3	196,1

Nur der Symmetrie wegen haben wir uns der Decimalstellen bedient. Diese Zahlen können ferner mit den im Abschnitte von der Kinder-

sterblichkeit mitgetheilten Sterblichkeitsquotienten für andere Länder verglichen werden.

Selbst Norwegen, das wegen seiner geringen Kindersterblichkeit berühmt ist, kann sich nicht mit den Färöern messen.

Bezüglich der übrigen Alter habe ich die Sterblichkeitstafel berechnet nach vorhergehender summarischer Ausgleichung der Lebenden und Todten unter der Voraussetzung, dass die zweite Differenz constant sei.

Sterblichkeitstafel der Färöer verglichen mit der Sterblichkeit in Dänemark 1860—69. Von 10,000 starben:

Alter	Männer			Weiber		
	Färöer	Dänemark		Färöer	Dänemark	
		Ganzes Land	Ländliche Districte		Ganzes Land	Ländliche Districte
5—10	41	105	105	50	109	111
10—15	44	57	60	35	66	71
15—20	66	52	53	38	60	63
20—25	96	77	70	48	70	70
25—30	106	74	66	60	79	78
30—35	112	75	66	74	88	88
35—40	120	85	73	82	97	95
40—45	127	115	96	79	106	101
45—50	177	142	119	88	111	104
50—55	177	187	163	108	138	132
55—60	222	248	222	134	186	179
60—65	318	396	367	215	303	298
65—70	463	513	484	366	427	426
70—75	661	797	778	542	724	717
75—80	976	1096	1071	746	1010	1011
80—85	1503	1845	1826	1047	1681	1663
85—90	2495	2938	2918	1546	2495	2532
90—95	—	3580	3608	2407	3350	3302

Eine Betrachtung dieser Tafel zeigt dieselben Erscheinungen, die wir oben wahrgenommen haben. Die Sterblichkeit ist ausserordentlich gering in den Kindesjahren und in den höheren Altern, nur unter den Männern ist dieselbe hoch zwischen dem 20. und 50. Lebensjahre, während die gewöhnliche grössere Sterblichkeit unter den Weibern in diesem Alter hier nicht erscheint.

Folgende Tafel veranschaulicht die Einwirkung der Jahreszeit, 4000 Todesfälle waren wie folgt vertheilt:

	Januar—März	April—Juni	Juli—September	Octbr.—Decbr.
Gewaltsame Todesfälle abgerechnet	1011	1143	908	937
Desgl. mitgerechnet	987	1173	927	913

Der Frühling ist hier also gegen die Gewohnheit am gefährlichsten; namentlich rufen die Frühjahrsstürme viele Unglücksfälle hervor.

Man könnte, wenn man über die socialen Verhältnisse nicht näher unterrichtet wäre, geneigt sein zu glauben, dass die Sterblichkeit auf Island ebenso gering sei als auf den Färöern. Eine nähere Untersuchung wird indess zeigen, dass dieses weder der Fall ist, noch sein kann.

Island ist in vieler Beziehung eins der merkwürdigsten Länder Europas. Abseits liegend hat es zum Theil die Kultur des Alterthums bewahrt. Dass ein so kleines Volk noch seine eigene Sprache und Literatur hat, ist eine seltsame Erscheinung, und man kann nicht umhin, diese Nation zu bewundern, die ohne Schulen und unter armen Verhältnissen eine Bildung und eine Fülle von Kenntnissen besitzt, die, trotz ihrer Einseitigkeit, jene der meisten anderen Länder weit übertrifft.

Obschon das gegenwärtige Jahrhundert, auch in Bezug auf Island, in vieler Richtung die Scheidelinie zwischen dem Alten und Neuen bildet, so sind dennoch die Bedingungen und die Art des Lebens noch so eigenthümlich, dass eine nähere Untersuchung der Verhältnisse lehrreiche Resultate ergeben muss.

Island ist eine grosse waldlose Insel mit vollständigem Inselklima, zahlreichen Niederschlägen, nebeliger Luft, veränderlichem, stürmischem Wetter, häufigen Orcanen und mit durch Salzpartikel geschwängerten Meerwinden. Dagegen ist das Klima, namentlich im Winter, nicht viel kälter als in Dänemark. Die Häuser sind zum grossen Theil noch, wie in der Sagenzeit, mit grossem Mangel an Bauholz erbaut. Die Wände sind sehr dick und aus Erde aufgeführt. Der Luftraum für jeden Bewohner ist ungemein klein, man drängt sich der Wärme willen eng zusammen. Die Fensterscheiben sind klein und festsitzend, Oefen sind eine Seltenheit, der Boden ist nur bei den Wohlhabenderen mit Brettern belegt. Die Küche hat keinen Schornstein; das Dach aber hat einen Rauchfang, hie und da auch zwei. Der Rauch schlägt jedoch oft herab, und da die Feuerung gewöhnlich schlecht ist, so wird die Luft im Hause übelriechend. Ausser Torf benutzt man zur Feuerung Abfall vom Rindvieh, oft auch Fische, Schaafsknochen und gedörrtes Seegras.

Die Wohnungen sind als Folge dieser Verhältnisse natürlich sehr ungesund. Das Holzwerk verfault schnell. Die Häuser sind dunkel, schlecht ventilirt und überaus schwierig rein zu halten. Trotz der Beschwerden, womit es verbunden ist, Bauholz auf dem Rücken der Pferde, das einzige Beförderungsmittel über die unwegsamen Strecken in's Land hinein, herbeizuführen, hat man dennoch damit begonnen, einen Theil der Gebäude aus Holz, einzelne sogar aus Steinen zu errichten. Wenn man nun auch

die alte Bauweise beibehielte und sich mit der Erde als Hauptmaterial begnügte, so würde man doch durch viele kleinere Veränderungen, z. B. eine bessere Fundirung, die Feuchtigkeit vermindern und die Wohnungen sowohl luftiger wie reiner machen können.

Dürrer Fisch und Milchspeisen sind die Hauptnahrungsmittel. Brod wird nur sehr wenig gegessen, das Fleisch wird gewöhnlich kalt, geräuchert oder geräuchert und gesalzen genossen. Es herrscht Mangel an Salz, Gewürzen und Gemüsen, obgleich z. B. Kohl gut gedeihen könnte. Wie in so vielen armen Ländern, so bürgert sich auch hier der Kaffee immer mehr und mehr ein. Ob die Trunksucht grösser ist als in andern Gegenden, lässt sich nur schwer entscheiden. Ein übermässiger Genuss kommt wohl zunächst nur in oder bei den Handelsorten und bei grösseren festlichen Gelegenheiten vor.

Die Isländer führen ein anstrengendes und gefahrvolles Leben. Die Weiber haben stets genug zu thun, und dieses ist auch wohl eine der Ursachen, weshalb die Mütter ihren Kindern im Gegensatz zu den Gebräuchen auf den Färöern so selten die Muttermilch reichen. Es kommt sogar häufig vor, dass sie das Kind kurz nach der Geburt in fremde Hände geben. — Die Hauptgewerbe sind Schaafzucht und Fischerei, und es ist daher ein Unglück für das Land, wenn der Fischfang misslingt, oder wenn das Grönlandeis den Graswuchs auf dem Nordlande verhindert und gleichzeitig die Schiffe ausschliesst. Es geht mit Island wie mit allen Ländern, denen nur wenige Erwerbsquellen zur Verfügung stehen: es ist in schlechten Jahren sofort grosser Noth ausgesetzt, und dieses um so mehr, da es so abseits gelegen ist. Besonders in älterer Zeit wurde sehr wenig gethan, um dem Lande seinen Bedarf zuzuführen. Bedenkt man noch, dass grosse Naturereignisse oft die Insel heimsuchen, so kann man verstehen, warum die Verhältnisse nicht als günstige zu bezeichnen sind.

Auf die persönliche Reinlichkeit und eine regelmässige Hautpflege scheinen die Isländer noch nicht die nöthige Aufmerksamkeit zu verwenden, und die überaus häufige Krankheit, die von den Echinokokken der Hunde verursacht wird, würde sehr beschränkt werden können, wenn die Isländer mit der Reinlichkeit der Trinkgefässe u. s. w. es genauer nehmen wollten. Die vielen warmen Quellen werden nicht zu warmen Bädern benutzt, und hierin stehen die Isländer hinter ihren Vorfahren zurück.

Obgleich noch immer genug schlechte Jahre vorkommen, so war es doch in älteren Zeiten ärger, da sowohl die Communicationen als alle anderen Hülfsquellen des Landes wenig entwickelt waren. Das Jahr 976 war z. B. ein böses Nothjahr, in dem man Raben und Füchse ass und sogar

alte und schwache Leute tödtete [1]). Die Sagen berichten von einem Hungerjahre nach dem anderen. Man findet häufig Mittheilungen über den Mangel an Bauholz, über erfrorenes Rindvieh und eingeschneite Pferde und Menschen; es wird erzählt, wie man Seegras essen musste, wie die einzelnen Höfe durch Naturereignisse und Pestseuchen ganz verheert worden sind. Diese Nothjahre dauerten während des ganzen 18. Jahrhunderts fort. Die Schaafseuche verheerte zu wiederholten Malen das Land, und 1751 fing eine Theuerung an, die im Jahre 1757 ihren Höhepunkt erreichte. Pocken und Viehseuche, Keuchhusten, Gichtfieber u. s. w. forderten unausgesetzt ihre Opfer. Die schlechten Jahre fingen 1777 wiederum an und dauerten lange fort, vor allem sind die Jahre 1783—85 als besonders harte zu verzeichnen. Man rechnet, dass in Hole Stift in den Jahren 1783—84 2000 Menschen am Hunger starben. Auch Dysenterie und Scorbut herrschten überall. In den Jahren 1784—85 starben 9000 Menschen mehr als geboren wurden, was sehr bedeutend ist, da die Bevölkerung sich im Jahre 1774 gewiss nur auf etwa 50,000 Menschen belief.

In unserem Jahrhunderte ist das unglückliche Land gleichfalls in einem Maasse wie wohl nur wenige andere heimgesucht worden; aber es scheint doch, dass ein verbessertes Medicinalwesen, eine schnellere Zufuhr der Lebensbedürfnisse und andere Fortschritte die Gefahr vermindert haben, und man darf hoffen, dass kommende Zeiten hier noch mehr thun, noch besseres allmählich erreichen werden. Das Geschlecht scheint kräftig und gesund zu sein, und es kann sicherlich als eine dankbare Aufgabe bezeichnet werden, eine Verbesserung des Gesundheitszustandes hier zu beschaffen.

Es gilt von Island wie von den Färöern, dass die Bevölkerung unter sehr gleichartigen Verhältnissen lebt. Es giebt wohl Reiche und Arme und längs der Küste lebt Mancher auf gewöhnliche europäische Weise. Von den Handelsplätzen kann man ebenfalls sagen, dass die Verhältnisse so zu sagen für Alle die gleichen sind: Pfarrer, Grundbesitzer und Arbeiter sind im Wesentlichen denselben Lebensverhältnissen unterworfen.

Die Volkszählungen und Listen der Gestorbenen gehen ziemlich weit zurück; ich habe jedoch aus Furcht vor Ungenauigkeiten und Unterschieden in den Altersberechnungen kein Material benutzen dürfen, das in der Zeit weiter zurück lag als 1840. Zuerst wollen wir einen Blick auf die Sterblichkeit der Kinder werfen und zwar mit einem Vergleich der ehelichen und unehelichen Geburten beginnen. Diese letzteren beliefen sich in

1) Man sehe z. B. Hans Finsen: Om Folkemængdens Formindskelse ved Uaar paa Island. Oversat ved H. Einarson. Kbh. 1831. (Von der Verminderung der Volksmenge auf Island durch Nothjahre. Uebersetzt von H. Einarson. Kopenhagen 1831.)

den Jahren 1856—75 auf 16 Prc., 1838—55 auf 14 Prc. sämmtlicher Geburten, also auf eine immerhin relativ grosse Zahl.

Von 100 Geburten waren Todtgeburten:

Periode	Knaben		Mädchen		Beide Geschlechter	
	ehelich	unehelich	ehelich	unehelich	ehelich	unehelich
1838—52 [1])	3,0	5,0	2,9	3,7	2,9	4,4
1856—72	3,2	4,6	2,6	4,0	2,9	4,3

In den Jahren 1813—17 war das Verhältniss zwischen sämmtlichen Todtgeburten und Geburten 0,033. Es sind die gewöhnlichen Erscheinungen, die sich in diesen Zahlen darstellen, dieselben, die man wahrnimmt, wenn man die Sterblichkeit unter lebendig Geborenen im ersten Monate des Lebens betrachtet. In den Jahren 1863—66, 1867—75 und 1877—78 [2]) starben von 1000 lebendig Geborenen im ersten Monat:

	eheliche	uneheliche
Knaben	116	128
Mädchen	86	108

Von 10,000 lebendig Geborenen (im Ganzen waren über 80,000 Geburten) starben:

1838—1855			1856—1875		
Alter	Knaben	Mädchen	Alter	Knaben	Mädchen
unter 1 Jahr	3134	2769	unter 1 Jahr	2583	2281
1—3 „	524	570	1—2 „	474	495
3—5 „	166	186	2—3 „	272	279
			3—4 „	199	204
			4—5 „	142	161

Von 10,000 lebendig Geborenen waren im Alter x noch am Leben:

Alter	1838—1855		1856—1875	
	Knaben	Mädchen	Knaben	Mädchen
1	6866	7231	7417	7719
3	6342	6661	6671	6945
5	6176	6475	6330	6580

Eins in dieser Tabelle ist auffallend. Obgleich die Zahlen bestimmt darauf hinweisen, dass die Sterblichkeit im ersten Lebensjahre abgenom-

1) Die zwischenliegenden Jahre mussten ausgelassen werden.

2) Das Jahr 1876 musste ausgelassen werden.

men hat, hat sie dennoch in den ersten 4 Lebensjahren zugenommen, und dieses modificirt die Resultate derartig, dass nur eine verhältnissmässig unbedeutende Verbesserung zurück bleibt. Diese Erscheinung kann vielleicht durch die socialen Verhältnisse, vielleicht auch durch die veränderte Praxis bei den Altersangaben, begründet sein. Wenn es jetzt mehr denn früher Gebrauch ist, Kinder, die 11 Monate alt gestorben sind, als einjährig anzugeben, so bewirkt dies, dass die Sterblichkeit des ersten Lebensjahres kleiner, jene des zweiten dagegen grösser erscheint, als sie in der That ist. Wenn dies der Fall ist, was sich allerdings schwerlich beweisen lässt, so ist auch die Sterblichkeit in den folgenden Lebensjahren unrichtig bezeichnet und man kann annehmen, dass dann die ganze Summe der Ueberlebenden zu hoch angeschlagen ist, indem einige Kinder, die gegen 5 Jahr alt gestorben, unberücksichtigt geblieben sind. Es gilt daher die Annahme, dass die Gesundheitsverhältnisse unter den Kindern sich in den letzten 38 Jahren nur unter gewissem Vorbehalt verbessert haben. Es liegt jedoch noch ein anderer Schluss nahe, den man als vollkommen richtig hinstellen kann, nämlich der, dass die Sterblichkeit an und für sich überaus hoch ist, so dass die Verhältnisse an die Zustände in Süddeutschland erinnern. Diese Thatsache ist leicht zu verstehen, wenn man erwägt, wie ungünstig die allgemeinen hygieinischen Verhältnisse sind, und die Unsitte den Kindern nicht die Mutterbrust zu geben, trägt gleichfalls das Ihrige dazu bei. Ein interessantes Beispiel von dem, dass und wie man hier Verbesserungen erfolgreich vornehmen kann, giebt Dr. Schleisner in seinem Werke über Island [1]). Mundkrampf (trismus neonatorum) ist eine der gefährlichsten Kinderkrankheiten auf Island; sie raffte bei Schleisners Ankunft im Lande auf Westmannö und in den gegenüberliegenden Landkirchspielen zwischen dem fünften und zwölften Tage nach der Geburt zwei Drittel der Kinder hinweg. Dieses abnorme Verhältniss war eine Folge der schlechten Einrichtung der Häuser wie der schlechten Feuerung, und es gelang Schleisner durch die Beseitigung dieser Ursachen auch die Krankheit grösstentheils zu entfernen.

Während, wie oben erwähnt, in den späteren Jahren keine Verbesserung des Gesundheitszustandes stattgefunden zu haben scheint, gilt dies doch als gewiss, wenn man unser Jahrhundert mit dem vorhergehenden vergleicht. Schleisner hat den Versuch gemacht dies festzustellen, indem er untersuchte, wie viele Kinder im Confirmationsalter, das durchschnittlich zu 14 Jahren gesetzt werden kann, noch am Leben waren. Das Resultat ist wie folgt:

1) Island undersögt fra et lægevidenskabeligt Synspunkt. Kbh. 1849. (Island vom ärztlichen Gesichtspunkte aus untersucht.)

Geboren		Confirmirt		Von 1000 Geborenen wurden confirmirt
1757—1791	50019	1771—1805	27518	550
1792—1832	66635	1806—1845	38552	579

Die Verhältnisse haben sich also um kein Geringes gebessert; allein es ist erforderlich dabei eingedenk zu sein, dass in der Zeit von 1757—91 einige der schlimmsten Jahre, die Island je gehabt hat, eintrafen. Rücksichtlich der Berechnung der Sterblichkeitstafeln stösst man auf bedeutende Schwierigkeiten in Folge der Altersangaben, Schwierigkeiten, die uns genöthigt haben, eine Interpolation vorzunehmen, um die letzte Volkszählung i. J. 1870 mit den anderen in Einklang zu bringen. Auch sind durch Interpolation die Volkszählungen an den Anfang des Jahres hingeführt. Ebenso wie in Dänemark ist von 1840—70 alle 5 Jahre — 1865 ausgenommen — eine Zählung der Bevölkerung erfolgt. Es ist dabei vorausgesetzt, dass die Bevölkerungsbewegung zwischen zwei auf einander folgenden Volkszählungen eine gleichmässige gewesen sei.

Im Ganzen betrug hiernach die Anzahl der Lebensjahre für Männer 902,980 und für Weiber 993,300, während die Anzahl der Todesfälle sich auf 29,752 und 27,728 belief. Vielleicht hätte man besser gethan eine Ausgleichung vorzunehmen, oder mindestens weniger Altersclassen anzuwenden, da die mittleren Fehler so gross sind, dass man sich nicht unbedingt auf die hier angegebenen Sterblichkeitsquotienten verlassen kann, ganz abgesehen von anderen Fehlerquellen, so z. B. abgesehen von den Ungenauigkeiten der Volkszählung u. s. w. Da jedoch die Resultate nicht zur Berechnung pecuniärer Verpflichtungen benutzt werden, sondern nur einen ungefähr richtigen Maassstab für die socialen Verhältnisse liefern sollen, so darf man gewiss von diesen Mängeln absehen.

Die Tafel zeigt eine bedeutend grössere Sterblichkeit unter den Männern als unter den Weibern. Namentlich ist der Unterschied zwischen dem 20 und 55jährigen Alter hervortretend, ganz wie auf den Färöern. Ein Vergleich mit der für Dänemark oben mitgetheilten Tabelle zeigt auch fast in allen Altersclassen eine viel höhere Sterblichkeit auf Island als in Dänemark.

Sterblichkeitstafel für Island 1840—1869 incl.

Alter	Männer			Weiber		
	Lebensjahre	Todesfälle[1])	unter 10000 starben jährlich	Lebensjahre	Todesfälle[1])	unter 10000 starben jährlich
0—5	119570	13531	1132	120815	11849	981
5—10	107395	1070	100	108620	1059	97
10—15	94065	564	60	94390	547	58
15—20	94690	717	76	95775	516	54
20—25	82130	1021	124	85875	627	73
25—30	71385	1035	145	77820	662	85
30—35	59290	899	152	66270	697	105
35—40	54540	947	174	61660	750	122
40—45	48295	1026	212	54860	784	143
45—50	43020	1045	243	52530	806	153
50—55	36865	1170	317	46000	1008	219
55—60	30480	1147	376	39010	1191	305
60—65	23320	1365	585	30365	1430	471
65—70	16550	1317	796	24125	1584	657
70—75	10685	1129	1057	16355	1426	872
75—80	6055	836	1381	10155	1211	1193
80—85	3190	540	1693	5845	890	1523
85—90	1210	288	2380	2170	478	2203
90—95	245	105	4286	660	213	3227
Im Ganzen	902980	29752	—	993300	27728	—

Diese hohe Sterblichkeit lässt sich theilweise durch die vielen Unglücksfälle erklären. Auch die Isländer führen ein gefahrvolles Leben; bald verschwindet ein Mann in den Gebirgen, bald fordert das Meer ein Opfer. In den zwanzig Jahren 1856—75 ereigneten sich 2026 gewaltsame Todesfälle, darunter allein 1647 durch Ertrinken. Sämmtliche Todesfälle, mit Abzug der Todtgeburten, beliefen sich auf 41,518. Etwa 5 Prc. waren demnach eine Folge der Unglücksfälle. Dies Verhältniss ist zwar nicht so gross wie auf den Färöern, aber es muss berücksichtigt werden, dass viele der Todesfälle im zarten Alter eintrafen. Falls die Mehrzahl der Unglücksfälle unter den erwachsenen Männern fortfällt, so bleibt dennoch die Zahl eine sehr hohe, ja dieselbe würde gewiss die gleiche Höhe wie auf den Färöern erreichen, wenn die Bevölkerung eben so viel auf dem Wasser verkehren müsste wie dort. In derselben Periode war die Anzahl der Fälle von Selbstmord 52, ein Verhältniss, das unter einer Bevölkerung von 60—70,000 Menschen sehr gering ist.

Der Sterblichkeitsquotient aller Alter ist ziemlich hoch, etwa 3,2 Prc., wenn die Todtgeborenen mitgerechnet werden, während der Geburtsquotient 3,7 Prc. beträgt (1856—75). Die grosse Fruchtbarkeit hilft also zum Theil der grossen Sterblichkeit ab. In den 20 Jahren von 1856—75 ka-

1) Todtgeborene nicht mitgerechnet.

men durchschnittlich 6 Geburten auf jede Trauung, ein Verhältniss, welches mit den meisten andern Ländern verglichen als sehr bedeutend bezeichnet werden muss. Die Schwankungen der Fruchtbarkeit und Sterblichkeit sind aus folgender Uebersicht zu ersehen:

Jahr	Ehen	Geboren[1])	Gestorben [1])	Jahr	Ehen	Geboren[1])	Gestorben [1])
				Transport	4637	26696	22539
1856	544	2477	1485	1866	431	2662	3095
1857	531	2748	1655	1867	412	2743	1770
1858	487	2947	2019	1868	349	2449	1970
1859	406	2680	2573	1869	324	2177	2404
1860	418	2460	3326	1870	355	2276	1698
1861	464	2525	2391	1871	354	2276	1890
1862	420	2693	2874	1872	381	2262	2479
1863	439	2649	2115	1873	431	2437	1907
1864	507	2760	2001	1874	386	2346	1610
1865	421	2757	2100	1875	453	2336	1745
Summe	4637	26696	22539	Summe	8513	50660	43107

Es giebt also mehrere Jahre, wo die Zahl der Gestorbenen die der Geborenen übertrifft, obgleich die gewählte Periode nicht zu den schlimmsten gehört. Kein Land in Europa ist vielleicht den Seuchen in dem Maasse ausgesetzt wie gerade Island.

Um ferner die Bewegung in den Sterblichkeitsverhältnissen zu verstehen, können wir auch mit der eben mitgetheilten Sterblichkeitstafel als Ausgangspunkt die Sterblichkeit in den 3 Decennien 1840—49, 1850—59 und 1860—69 berechnen und mit der wirklich stattgehabten Sterblichkeit vergleichen.

Alter	1840—1849		1850—1859		1860—1869	
	Gestorbene	Erwartungsmässig Gestorbene	Gestorbene	Erwartungsmässig Gestorbene	Gestorbene	Erwartungsmässig Gestorbene
Männer						
0—15	4582	4377	4646	5252	5937	5536
15—45	1579	1689	1538	1873	2528	2081
45—65	1348	1426	1415	1746	1964	1555
65—	1407	1444	1101	1300	1707	1470
Im Ganzen	8916	8936	8700	10171	12136	10642
Weiber						
0—15	3953	3899	4221	4653	5281	4904
15—45	1294	1224	1017	1317	1725	1496
45—65	1441	1298	1205	1617	1789	1520
65—	2101	2007	1442	1833	2259	1966
Im Ganzen	8789	8428	7885	9420	11054	9886

1) Todtgeborene mitgerechnet.

Wie man sieht, ist das mittlere Decennium ein verhältnissmässig günstiges. Die Sterblichkeit im Zeitraum 1840—49 entspricht ungefähr der Berechnung, allein in der Periode 1860—69 übersteigt die wirkliche Zahl die erwartungsmässige. Es sind wohl vor allem die schlechten Jahre 1860—62 und 1866, die solches bewirkt haben.

Zum Schluss können wir eine kleine Uebersicht über den Einfluss der Jahreszeit auf die Sterblichkeit mittheilen.

1000 Todesfälle vertheilten sich von 1856—75 auf die einzelnen Quartale folgendermaassen:

Quartal	Gestorbene und Todtgeborene	Ertrunkene	Sämmtliche gewaltsame Todesfälle	Gestorbene nach Abzug der gewaltsamen Todesfälle
Januar—März .	216	276	299	212
April—Juni . .	308	384	348	306
Juli—August . .	250	175	169	254
Septbr.—Dezbr.	226	165	184	228

In den Monaten März—Juni ereignen sich die meisten Unglücksfälle; 54 Prc. der Ertrunkenen kommen auf diese vier Monate, und 51 Prc. sämmlicher gewaltsamen Todesfälle. Dagegen zeichnen Mai, Juni und Juli sich durch die grösste Sterblichkeit aus anderen Ursachen aus. In diesen vier Monaten trafen $33\frac{1}{2}$ Prc. der natürlichen Todesfälle ein.

Während diese Zeilen niedergeschrieben werden, steht eine neue Volkszählung auf Island bevor. Es ist zu erwarten, dass dieselbe Bearbeiter finden wird, welche die hier untersuchte Frage aufnehmen werden, um diese bisher gewonnenen Resultate entweder umzustürzen oder zu bestätigen. Island ist ein Land, das einer weiteren Entwickelung fähig ist, eine solche auch verdient, und die Untersuchung der Sterblichkeit dürfte ein vorzügliches Mittel abgeben, um die Zustände zu kritisiren und zu erforschen, welcher Verbesserungen das Land vor Allem bedarf.

Wir gehen jetzt zu der Betrachtung einer ganz anderen Menschenrace, nämlich der Eskimos über. Wir haben es hier mit einer kleinen Nation, die jedoch ein ungeheuer grosses Land bewohnt, zu thun. Die jetzigen dänischen Colonien in Grönland stammen aus der Zeit des bekannten Missionärs Hans Egede her, der im Jahre 1721 mit seiner Familie in das Land kam, um die Nachkommen der alten norwegischen Colonisten aufzusuchen. Er fand nicht, was er suchte und unternahm alsdann die schwierige Aufgabe, die wilden Menschen, denen er dort begegnete, zu civilisiren und zu bekehren. Erst nach einer Reihe von Jahren, in denen er schwer zu ringen und zu kämpfen hatte, gelang es ihm, von der Regierung Beistand zu erhalten. Im Jahre 1774 wurde ein könig-

licher monopolisirter Handel auf Grönland eingerichtet, der noch aufrecht erhalten wird und für die Einwohner weniger gefährlich scheint als der Freihandel oder private Handelsmonopole.

Es kann nicht geleugnet werden, dass jetzt ein guter Theil europäischen Blutes in den Adern der Einwohner fliesst; aber die Züge der ursprünglichen Eskimos: niederer Wuchs, bräunliche Hautfarbe und struppiges schwarzes Haar sind immer noch vorherrschend. Das häusliche Leben ist fast ganz wie zu Egede's Zeit, und obschon der grönländische Handel etliche Eingeborene beschäftigt, giebt sich doch der grösste Theil der Einwohner dem alt-nationalen Gewerbe hin. Fischerei und Jagd sind die Haupterwerbsquellen dieses öden arctischen Landes mit seinem sterilen, unfruchtbaren Boden und rauhen veränderlichen Wetter [1]).

Das Material für die folgende Untersuchung besteht aus den Volkszählungen und den Jahresberichten an den königlich grönländischen Handel, worin die Anzahl der Eingeborenen, der Geburten, der Todesfälle und mitunter der Ehen in jedem Districte, nebst der Einwanderung und Auswanderung aufgeführt sind. Das Todesalter ist nicht angegeben, aber die Todesursachen sind specificirt. Das Material ist nicht sehr vollständig. Aber wenn auch dasselbe nicht zum Gebrauch einer Lebensversicherungsanstalt dienen könnte, so ist man dennoch im Stande mannigfache Schlüsse von socialer Bedeutung aus demselben abzuleiten. Die Todesursachen sind, wie solches begreiflich ist, nicht klar angegeben: Kopfschmerz, Stich, Wassersucht u. s. w. werden häufig genannt. Es ist auch anzunehmen, dass Kinder, die kurz nach der Geburt sterben, nicht immer mitverzeichnet werden, und in Nordgrönland werden die Todtgeborenen nie mitgerechnet, weder unter den Geborenen noch unter den Gestorbenen. Die Listen sind aber sehr sorgfältig geführt und ihr genaues Uebereinstimmen mit den Resultaten der Volkszählung bestärkt das Vertrauen auf ihre Richtigkeit. Leider ist es nur möglich gewesen eine geringe Anzahl von Berichten zu erhalten, so dass für Nordgrönland nur eine 12jährige, für Südgrönland eine 11jährige Erfahrung vorliegt.

Material zur Aufgabe, die Sterblichkeit der in Grönland wohnenden Europäer zu untersuchen, haben wir nicht gefunden.

Die Bevölkerung ist einem nicht geringen Wechsel unterworfen. Vor der Mitte dieses Jahrhunderts scheint die Zahl der Bevölkerung einige Zeit rasch zugenommen zu haben, in späterer Zeit ist sie jedoch von Jahr zu Jahr constant geblieben.

1) Das Land und die Bewohner sind in Dr. H. Rink's Werk: „Danish Greenland" London 1877 ausführlich beschrieben.

1834	waren	196	Europäer und	7356	Eingeborene
1840	„	251	„ „	7877	„
1845	„	234	„ „	8501	„
1855	„	248	„ „	9648	„
1860	„	232	„ „	9648	„
1870	„	239	„ „	9586	„

Die Eingeborenen leben — mutatis mutandis — unter denselben Bedingungen wie unsere Vorfahren vor 200 Jahren. Wenn eine Reihe von Jahren mit Seuchen und Theuerung eintreffen, wird die Zunahme gehindert, und die Geburten können mit den Todesfällen nicht Schritt halten. Es wird z. B. angenommen, dass die Bevölkerung Dänemarks vor 600 Jahren eben so gross war wie zu Anfang dieses Jahrhunderts, und der gegenwärtig hervortretende Fortschritt ist erst der modernen Civilisation zu verdanken, die uns gelehrt hat die Menschenleben zu erhalten und die Bevölkerung durch regelmässigen jährlichen Zuwachs zu verdoppeln.

Einwanderung aus anderen Ländern in die dänischen Besitzungen in Grönland ist selten; und obgleich die Einwohner ein Nomadenvolk sind, scheinen die Wanderungen sich innerhalb der Grenzen unserer Besitzungen zu halten. Bisweilen kommen einige Eskimos von anderen Polarländern (z. B. von der Ostküste, wo es keine europäische Colonien giebt), aber im Ganzen genommen kann man sagen, dass die Bevölkerung lediglich von Geburten und Todesfällen abhängig ist. Im Laufe aller Jahre, über welche Nachrichten vorliegen, belief sich der Ueberschuss der Eingewanderten über die Ausgewanderten nur auf 14 Personen.

Im Jahre 1870 war die Bevölkerung auf 176 Winterstationen vertheilt; die Anzahl der Männer war 4484, diejenige der Weiber 5102. Dieser grosse Unterschied rührt namentlich von den gefährlichen Beschäftigungen der Männer her. Die Anzahl der letzteren im Alter von über 60 Jahren belief sich nur auf 2 Prc. der männlichen Bevölkerung, die der Weiber auf 2 bis 3 Prc.

Die Ehen werden in Südgrönland bisweilen registrirt. In der Zeit wo dies der Fall war, kam nahezu eine Trauung auf je 100 Menschen. Mit Ausschluss der Todtgeborenen war die Geburtsfrequenz 3,8 Prc. und der Sterblichkeitsquotient 3,7. Wir finden also mehr Geburten als Todesfälle; denn die Anzahl der Geburten mit Abzug der Todtgeborenen beträgt 4107, und die der Todesfälle 4027. Es liegt nichts Auffallendes in diesen Zahlen, obgleich sie in nördlichen Ländern ungewöhnlich sind.

Die Jahre, für welche wir Berichte zur Hand haben, liegen zwischen 1865 und 1878. Nehmen wir nun an, dass die Altersvertheilung jedes Jahr dieselbe ist wie 1870, und berechnen wir unter dieser Voraussetzung, wie viele Todesfälle eingetroffen sein würden, wenn die Sterblichkeit die-

selbe wäre wie in Dänemark 1860—69, so stellt sich das Resultat wie folgt:

In Nordgrönland war die erwartungsmässige Zahl der Gestorbenen 794 und die wirkliche Zahl 1483; in Südgrönland war sie 934 und 2544. Die Sterblichkeit ist also mehr als doppelt so gross wie in Dänemark. Auch in den einzelnen Jahren ist die Sterblichkeit stets weit höher als in Dänemark; aber die Anzahl der Todesfälle wechselt übermässig stark. Das häusliche Leben der Grönländer, die elenden, überfüllten, schmutzigen Hütten, der Mangel an Leinen und der Leichtsinn der Eingeborenen, kurz alle die Ursachen, die in früheren Zeiten die Sterblichkeit in allen europäischen Reichen in die Höhe trieben, machen sich gegenwärtig noch in Grönland in erheblichem Maasse geltend. Im Jahre 1867 forderte eine Pleuritis-Epidemie 257 Leben, die Hälfte der Todesfälle dieses Jahres. In den Jahren 1875—76 tödtete die Rose (Erysipelas) 180 Eingeborene u. s. w. Alle Jahre sterben Einige an Mangel an Reinlichkeit und ärztlicher Hülfe, indem sie widerlichen Krankheiten, wie z. E. verschiedenartigen Geschwüren, Aussatz, Krätze etc., unterliegen.

Die Liste der Todesursachen eignet sich nicht zu einer eingehenden Verarbeitung. Es ist nur eine Ursache, die wir leicht aussondern können, — die gewaltsamen Todesfälle. Unter 4000 Todesfällen waren 466 Unglücksfällen zuzuschreiben. Das Verhältniss ist demnach sogar grösser, als auf den Färöern. Die meisten der Ertrunkenen waren ohne Zweifel Männer. Es ist eben ein gefährliches Leben, das der Eskimo führt, insbesondere ist das Kajak gefahrvoll, und die Zahl der Unglücksfälle im Kajak beläuft sich auf 270 von den eben erwähnten 466.

Wir können jetzt für alle Jahre, von denen Berichte vorliegen, die erwartungsmässige Sterblichkeit mit der wirklichen vergleichen.

Siehe die Tabelle auf Seite 240.

Die Methoden der Berechnung sind vielleicht nur annäherungsweise richtig, allein selbst wenn bedeutende Fehler vorkommen sollten, so ist doch der Unterschied zwischen der Berechnung und Erfahrung so ausserordentlich gross, dass diese Fehler keine grosse Bedeutung haben können.

Eine weitere Frage dürfte wohl die sein, in welchem Alter diese Todesfälle eintreffen. Die Todtenlisten können uns dies nicht erklären, da Altersangaben in denselben fehlen. Wir sind daher auf die Volkszählungen verwiesen. Wir hoben oben schon hervor, dass die Ein- und Auswanderung ohne Bedeutung sei, und es kann kein grosser Fehler in jener Behauptung liegen, dass z. B. die Zahl der 40jährigen im Jahr 1870 dividirt mit der Zahl der 30jährigen im J. 1860 gleich sei der Wahrscheinlichkeit für einen 30jährigen Mann noch 10 Jahre zu leben.

Jahr	Nord - Grönland				Süd - Grönland			
	Wirklich Gestorbene		Erwartungsmässig Gestorbene (Dänemark 1860—69)		Wirklich Gestorbene [1]		Erwartungsmässig Gestorbene (Dänemark 1860—69)	
	Männer	Weiber	Männer	Weiber	Männer	Weiber	Männer	Weiber
1865	64	41	32,87	32,43	92	84	41,27	44,17
1866	56	60	32,76	32,67	187		41,71	44,57
1867	126	95	31,61	31,92	129	148	41,23	43,88
1868	44	45	31,98	32,34	—	—	—	—
1869	—	—	—	—	106	88	41,50	44,08
1870	44	46	32,96	33,19	91	79	41,96	44,76
1871	77	65	32,86	33,22	168	153	41,47	44,23
1872	88	80	32,50	33,06	—	—	—	—
1873	41	40	32,97	33,65	132	129	41,05	43,63
1874	55	46	33,43	34,10	79	83	41,63	43,98
1875	72	64	33,34	34,15	159	204	40,69	42,59
1876	85	71	33,13	34,45	159	154	40,01	41,69
1877	—	—	—	—	—	—	—	—
1878	42	36	33,31	34,68	89	73	41,43	42,32
Im Ganzen	794	689	394	400	2586—42 [1]) = 2544		454	480

Nennt man diese Wahrscheinlichkeit p, so wird $\sqrt[10]{p}$ ein annähernder Ausdruck für die Wahrscheinlichkeit sein, noch ein Jahr zu leben. Wie gesagt: es soll dieses nur mit Annäherung gelten, nur um eine Vorstellung von den thatsächlichen Verhältnissen zu gewinnen.

Nachdem die Volkszahlen auf ähnliche Weise wie bei den Färöern mit 5jährigen Altersgruppen ausgeglichen waren, wurde die Intensität der Sterblichkeit („force of mortality' der Engländer) auf folgende Weise gefunden: Es sei p die Wahrscheinlichkeit einer Person im Alter x bis $x + 5$ noch 10 Jahre länger zu leben; $\sqrt[10]{p}$ wird alsdann annähernd die Intensität der Sterblichkeit der Alter $x + 5$ bis $x + 10$ bezeichnen. Bei den Kinderjahren ist die Schwierigkeit grösser. Theils ist es nicht leicht irgend welche Hypothesen mit Rücksicht auf die Vertheilung der Alter aufzustellen, ohne zugleich Etwas über die Sterblichkeit vorauszusetzen, theils muss daran erinnert werden, dass das Material eben für die Kinderjahre als sehr ungenau anzusehen ist. Wir haben nur einen Werth mit berücksichtigt, um die Sterblichkeit für alle Altersclassen berechnen und so die Theorie mit der Erfahrung vergleichen zu können. Er ist durch einen Vergleich der durchschnittlichen Anzahl der Geburten mit einer interpolirten Anzahl der Lebenden gefunden. — Einige Personen waren ohne Altersangabe verzeichnet, diese sind ganz ausser Betracht gelassen.

1) Unter den Todesfällen in Südgrönland waren 42 Todtgeborene; das Geschlecht derselben war nicht festgestellt.

Wir erhalten so die folgenden Tabellen, die mit der Sterblichkeitstafel für ganz Dänemark und für Kopenhagen für die Periode 1860—69 verglichen sind. Kopenhagen ist der Theil Dänemarks, welcher die grösste Sterblichkeit aufweist.

Jährliche Sterblichkeit von 10,000 in jeder Altersclasse:

Alter	Männer			Weiber		
	Eingeborene in Grönland	Dänemark 1860—69		Eingeborene in Grönland	Dänemark 1860—69	
		Das ganze Land	Kopenhagen		Das ganze Land	Kopenhagen
0—	895	571	969	795	506	859
5—	273	105	105	274	109	100
10—	206	57	41	130	66	42
15—	225	52	51	90	60	53
20—	277	77	99	150	70	81
25—	308	74	96	195	79	90
30—	330	75	117	238	88	96
35—	377	85	135	299	97	114
40—	445	115	206	317	106	131
45—	541	142	265	406	111	147
50—	638	187	329	589	138	171
55—	782	248	407	735	186	223
60—	1011	396	625	890	303	343
65—	1170	513	718	1153	427	461
70—75	—	797	970	1439	724	812

Es ist auffallend, wie viel höher die Sterblichkeit in Grönland unter dem männlichen als unter dem weiblichen Geschlecht im Alter von 10—50 Jahren ist. Und dennoch kann man kaum etwas Anderes erwarten, wenn man bedenkt, wie beschwerlich und gefährlich das Leben auf dem eiserfüllten Meere mit seinen Schneestürmen und rauhen Frostwinden ist. Allmählich, sobald die Weiber älter werden, verweilen sie mehr in den elenden Höhlen, welche die Eskimos bewohnen, wo sie zusammengekauert und halbnackt sitzen, und es ist unter diesen Verhältnissen kein Wunder, dass die Sterblichkeit des Weibes sich mit der Zeit der des Mannes nähert.

Der Unterschied zwischen der Sterblichkeit in Dänemark und Grönland ist jedoch noch erheblicher. Die Sterblichkeit ist in gewissen Altersclassen zwei, drei, ja vier Male höher in Grönland als in Dänemark. Es ist dies das Resultat vieler zusammenwirkender Ursachen, die sich kaum im Handumdrehen ändern lassen. Aber es bleibt hier immer viel zu thun, wenn die Sterblichkeit so hoch ist, und es steht zu hoffen, dass Verbesserungen in hygieinischer Beziehung durchgeführt werden können. Die Eingeborenen sind keineswegs durch die Berührung mit unserer Cultur ganz verdorben. Sie sind leichtsinnig, arm, vielleicht auch unwissend,

aber sie scheinen nicht zu denjenigen Völkern zu gehören, die dem Untergange geweiht sind. Es ist kaum wahrscheinlich, dass die Civilisation sie vernichten wird, und es darf hinzugefügt werden, dass sie gutmüthig, gelehrsam, und — was vielleicht am wichtigsten ist — für religiöse Einwirkung wohl empfänglich sind.

Es dürfte interessant sein, zu untersuchen, ob die Sterblichkeitstafel für Grönland mit den wirklichen Verhältnissen übereinstimmt. Folgende Tabelle giebt die Resultate an. Die Methode ist genau dieselbe, wie beim Vergleich der Sterblichkeit in Grönland und Dänemark.

Jahr	Nordgrönland[1])					
	Wirkliche Sterblichkeit			Erwartungsmässige Sterblichkeit		
	Männer	Weiber	Beid. Geschl.	Männer	Weiber	Beid. Geschl.
1865	64	41	105	81,69	70,47	152,16
1866	56	60	116	81,40	70,99	152,39
1867	126	95	221	78,56	69,35	147,91
1868	44	45	89	79,48	70,26	149,74
1869	—	—	—	—	—	—
1870	44	46	90	81,90	72,11	154,01
1871	77	65	142	81,65	72,18	153,83
1872	88	80	168	80,78	71,83	152,61
1873	41	40	81	81,94	73,12	155,06
1874	55	46	101	83,07	74,10	157,17
1875	72	64	136	82,86	74,20	157,06
1876	85	71	156	82,32	74,86	157,18
1877	—	—	—	—	—	—
1878	42	36	78	82,78	73,55	156,33
Im Ganzen	794	689	1483	978	867	1845
	Südgrönland[2])					
1865	92	84	176	103,12	97,35	200,47
1866	—	—	187	104,24	98,22	202,46
1867	129 [3])	148 [3])	277 [3])	103,04	96,70	199,74
1868	—	—	—	—	—	—
1869	106	88	194	103,70	97,16	200,86
1870	91	79	170	104,86	98,64	203,50
1871	168	153	321	103,62	97,48	201,10
1872	—	—	—	—	—	—
1873	132	129	261	102,58	96,15	198,73
1874	79	83	162	104,03	96,93	200,96
1875	159	204	363	101,67	93,86	195,53
1876	159	154	313	99,98	91,88	191,86
1877	—	—	—	—	—	—
1878	89	73	162	103,53	93,27	196,80
Im Ganzen	—	—	2586	1134	1058	2192

1) Todtgeborene nicht mitgerechnet.

2) 42 Todtgeborene mitgerechnet.

3) Es scheinen in diesem Jahre einige Ungenauigkeiten in den Berichten, namentlich in Bezug auf die Kindersterblichkeit, vorgekommen zu sein.

Die Sterblichkeit in Nordgrönland ist demnach nicht so gross, als wir erwarten konnten, während in Südgrönland das Gegentheil der Fall ist. Die erwartungsmässige Sterblichkeit ist für Südgrönland 2192, die wirkliche 2586, wovon 42 Todtgeborene abgezogen werden müssen. Es bleibt jedoch immer ein bedeutender Unterschied zurück. In Summa waren im ganzen Lande 4037 erwartungsmässige, 4027 wirkliche Todesfälle (Todtgeborene abgerechnet) eingetroffen. Die Theorie stimmt sonach mit der Erfahrung leidlich überein, aber es leuchtet ein, dass eine solche Uebereinstimmung, wegen der grossen Schwankungen in der Sterblichkeit, nicht jedes Jahr stattfinden kann. Wenn wir das Jahr 1866 für Südgrönland aus der Berechnung auslassen und die Todtgeborenen für den Rest der Jahre gleichmässig auf Knaben und Mädchen vertheilen, so erhalten wir folgendes Ergebniss:

	Männer		Weiber		Beiderlei Geschlechts	
	Erfahrung	Theorie	Erfahrung	Theorie	Erfahrung	Theorie
Nordgrönland	794	978	689	867	1483	1845
Südgrönland	1185	1030	1177	959	2362	1989
Das ganze Land	1979	2008	1866	1826	3845	3834

Nimmt man das Land als ein Ganzes, so stimmt die Erfahrung mit der Theorie so gut überein, wie man nach dieser Methode und den schwankenden Sterblichkeitsverhältnissen nur irgend erwarten kann. Dagegen ist in Nordgrönland die Sterblichkeit kleiner als erwartungsmässig, umgekehrt in Südgrönland. Es hat daher den Anschein, als ob die Einwohner der nördlichen Colonieen unter günstigeren Verhältnissen leben, als die der südlichen, auf welche Ursache diese Erscheinung auch zurückzuführen sein mag. In Nordgrönland können daher die Geburten mit den Todesfällen Schritt halten, was in Südgrönland nicht der Fall ist.

Dr. Rink hat in dem oben erwähnten Werke untersucht, wie die Todesfälle sich auf die Jahreszeiten vertheilten und theilt folgende Uebersicht mit, welche auf 26jähriger Erfahrung in den südlichen Colonieen beruht.

Jahreszeit	Nahrungsmittel und Lebensart	Monat	Vertheilung von 1000 Todesfällen
Winter	Die Seehunde nehmen ab; Fische werden statt Fleisch zur Nahrung benutzt; bisweilen Mangel an Nahrung; Aufenthalt in den Winterhütten; Hauptkrankheit Diarrhöe.	December Januar Februar März	75 61 56 61
Frühling	Mangel an Nahrung selten; mitunter guter Fang von Seehunden und fetten Fischen; man zieht aus den Häusern in Zelte.	April Mai	46 54

Jahreszeit	Nahrungsmittel und Lebensart	Monat	Vertheilung von 1000 Todesfällen
Sommer	Der Seehundfang nimmt zu; Mangel an Nahrung selten; die Eingeborenen reisen und halten sich in Zelten auf.	Juni Juli August	71 76 118
Herbst	Eigentliche Jahreszeit für den Seehundfang; häufige Völlerei mit fetter animalischer Speise und Beeren; man zieht aus den Zelten wieder in die Häuser; Hauptkrankheiten Brustentzündung, nebst „Stich" (engl. Stitch), Influenza und Obstruction.	September October November	117 133 132

Achtes Kapitel.

Racen und Confessionen.

Ein verhältnissmässig nur beschränktes Material liegt in Bezug auf jene Frage: welchen Einfluss Racen und Confessionen auf die Sterblichkeit ausüben, vor; zudem ist es auch häufig nicht möglich, das vorhandene Material ordentlich auszunützen, da unverkennbar mannigfache Ursachen hier mit wirksam sind.

Man wird es nicht nur mit physischen Verschiedenheiten zu thun haben, sondern man soll auch die Wirkungen der verschiedenen Lebensart, des Climas, des Wohlstandes u. s. w. nachweisen. So lange man hierzu nicht im Stande ist, wird jede Aufklärung über die Sterblichkeit mehr oder minder nur ein trockenes Factum sein.

Wir haben schon im vorigen Capitel die Sterblichkeit der sogenannten Eurasians [1]) erwähnt und wir können hierzu noch ein interessantes Referat von Brown über die Sterblichkeit unter Schwarzen und Weissen in Amerika in der Zeit von 1850 bis 1860 hinzufügen (On the Mortality in the United States of America as deduced from the last Census in 1860 Ass. Mag. XIII. 1867).

Der Untersuchung standen grosse Schwierigkeiten hindernd im Wege, da man sich nicht auf die Todtenlisten verlassen konnte. Man ging dann von den Zählungen in den Jahren 1850 bis 1860 aus, die als verhält-

1) Vgl. auch Sam. Browns Abhandl. in Ass. Mag. XVI 1871 on the Rates of Mortality amongst the Natives &c.

nissmässig correct angesehen werden können, und legte für die Eingewanderten, die in der Zwischenzeit in das Land kamen, specielle Sterblichkeitsprocente zu Grunde, um auf den Zuwachs, der durch sie verursacht wurde, Rücksicht nehmen und ihn von der Volkszahl i. J. 1860 abziehen zu können. Bei der farbigen Bevölkerung boten sich eigentlich nur Schwierigkeiten in Betreff der Altersangaben, die namentlich für die alten Leute unrichtig sein werden, d. h. als viel zu hoch angesehen werden müssen. Wir hören in der nachstehenden Tabelle aus eben diesem Grunde mit dem 85. Lebensjahre auf.

Von 100 starben jährlich:

Alter	Weisse				Farbige				England	
	Nordstaaten		Südstaaten		Nordstaaten		Südstaaten		1851—60	
	Männer	Weiber	Männer	Weiber	Männer	Weiber	Männer	Weiber	Männer	Weiber
15—	0,6	0,6	1,0	1,4	—	—	1,2	1,3	0,8	0,8
25—	2,2	2,5	2,1	2,5	1,6	2,1	2,1	2,2	1,0	1,0
35—	1,3	1,4	1,9	1,8	1,8	1,8	1,9	2,2	1,2	1,2
45—	2,2	2,0	2,5	2,6	2,7	2,7	2,7	3,1	1,8	1,5
55—	2,1	1,9	3,1	2,9	3.5	3,2	3,0	2,9	3,1	2,7
65—	4,1	3,7	5,0	4,8	5,1	4,4	5.9	5,6	6,5	5,9
75—85	6,5	6,0	6,9	6,5	6,3	5,2	6,5	6,0	14,7	13,4

Als Hauptregel ergiebt sich, dass die Sterblichkeit in den Südstaaten am grössten ist, und grösser unter den Farbigen, als unter den Weissen. Aber hier muss doch wiederum daran erinnert werden, dass diese Berechnungen sich über eine Periode erstrecken, die vor der Emancipation der Neger beginnt. Man muss sich eigentlich darüber wundern, dass der Unterschied nicht erheblicher ist. Wenn die Sterblichkeit auch immerhin grösser ist, als in England, so ist sie doch nicht so gross, dass man versucht sein könnte, die Negerrace durch Einwirkungen von den Weissen für geschwächt zu halten. Es ist eine in der That merkwürdige Erscheinung, dass, während die Indianer sich nicht in ihrem eigenen Lande halten können, seit die Europäer hinzugetreten sind, die Bewohner eines fremden Welttheiles drüben gedeihen und sich fortpflanzen, trotzdem dass sie während mehreren Jahrhunderten in den untersten Schichten der Gesellschaft leben mussten.

Von einer anderen Race, den Eskimos, haben wir oben eine Anzahl Thatsachen mitgetheilt. Allein damit ist auch die Reihe der Beispiele von derartigen Untersuchungen nahezu erschöpft. Reisebeschreibungen können zwar oft Bemerkungen über die Sterblichkeit, besonders unter kleinen Kindern, der wilden oder halbwilden Nationen enthalten, dieselben sind jedoch wohl in der Regel mehr auf ein subjectives Ermessen, als auf wirkliche Berechnungen zurückzuführen.

Es ist ganz gewiss noch eine Reihe von weiteren Versuchen angestellt worden, zumal wenn man die semitischen Völker als eine besondere Race betrachten will. — Es ist auch viel über die eigenthümliche Lebenskraft der Juden geschrieben worden, und man hat behauptet, dass sie diejenige Race sei, welche sich am besten in fremde Verhältnisse einordnen, ungesunde Climate ertragen, der Pest und anderen Seuchen entgehen könne, und trotz der Verfolgungen, trotz der Unterdrückungen noch immer besser als die Unterdrücker gedeihen und sich zu vermehren im Stande seien.

Es ist hierin aber Vieles übertrieben. Wohl ist es wahr, dass die Juden, von den besonderen Verhältnissen begünstigt, unter welchen sie bis in dies Jahrhundert hinein gelebt haben, mit einer merkwürdigen Zähigkeit allen Einwirkungen widerstanden, und mit den Christen sich zu assimiliren vermieden haben. Es ist auch erklärlich genug, dass nur eine geringe Anzahl von Juden zum Christenthum übertraten seit dem Augenblicke, da die jüdische Religion die Religion der Heiden wurde. Zahlreich wie die Juden schon zu Christi Zeit waren, müssten sie sich aber ausserordentlich stark vermehrt haben, wenn ihre Lebensfähigkeit nur etwas grösser wäre, als die der anderen Racen. Dies ist kaum der Fall. Es leben gewiss jetzt verhältnissmässig nicht mehr Juden, als zu Anfang unserer Zeitrechnung; das Gegentheil müsste jedenfalls erst bewiesen werden.

Man hat eingewendet, dass die Juden sich langsamer fortpflanzten, als die Christen, und es ist wohl möglich, dass dies jetzt der Fall ist, aber einen Beweis dafür, dass dieses auch ehemals der Fall war, kann man nicht erbringen, weshalb man auch nicht behaupten kann, dass die Juden in früheren Jahrhunderten eine grössere Lebenskraft als die anderen Racen besessen haben. Noch heutigen Tages recrutirt sich ein grosser Theil der Juden in Deutschland und Frankreich aus den östlichen Staaten Europas, wo sie lange Zeit eine Art von Freistatt gehabt haben, und es ist nicht unmöglich, dass sie sich stets nur da vermehrt haben, wo sie geduldet oder jedenfalls verhältnissmässig wenig misshandelt wurden.

Fehlt also der Beweis, dass die Juden besser als Andere Armuth und Unterdrückung haben ertragen können, so darf man es doch als unbestritten ansehen, dass sie sich heutigen Tages durch eine grössere Lebensfähigkeit, als die gewöhnliche christliche Bevölkerung aufweisen kann, auszeichnen. Wir haben dies schon bei der Untersuchung der Kindersterblichkeit berührt, und dort die Behauptung aufgestellt, dass es hauptsächlich die guten öconomischen Verhältnisse und die ruhige, stille Lebensart seien, welche die grössere Gesundheit bei ihnen verursachten.

Um Material für eine solche Untersuchung zu erhalten, haben wir,

durch das bereitwillige Entgegenkommen des Vorsteheramts der hiesigen mosaischen Glaubensgenossenschaft unterstützt, die Ministerialbücher für die Zeit von 1815 bis 1869 incl. untersucht. Da uns die Mittel fehlten, die Anzahl der Juden, von welchen die Geburten und Todesfälle ausgingen, festzustellen, so haben wir nur die Sterblichkeit der ersten Jahre genauer ermitteln können. Dass indessen auch unter den älteren Mitgliedern der Gemeinde ausserordentlich günstige Sterblichkeitsverhältnisse bestehen, scheint daraus hervorzugehen, dass eine relativ sehr grosse Zahl von Todesfällen im hohen Alter eintreffen. In den drei Jahren 1876—78 finden wir im Ganzen 153 Todesfälle (Todtgeborene mitgerechnet) und von diesen war etwa die Hälfte: 79 über 60 Jahre und ein Viertel: 39 über 70 Jahre alt. Dagegen war in Kopenhagen 1870—74 nur etwas über $\frac{1}{5}$ der Todesfälle mit Personen über 60 Jahre, eingetreten, etwa $\frac{1}{6}$ war über 70 Jahre alt. Dieses ist freilich kein unbedingter Beweis; immerhin aber deuten diese Zahlen auf das Dasein von ganz besonderen Verhältnissen hin.

Um auf den Einfluss von Lebensstellung und Vermögensverhältnissen Rücksicht nehmen zu können, wurde das Material gleich in einzelne grössere Berufsclassen getheilt. Die Hauptmasse der Eltern gehörte dem Handelsstande an, namentlich zu Anfang des Jahrhunderts. Später sieht man sie sich mehr und mehr dem Beamtenstande (hierunter auch den liberalen Professionen) und den Handwerkern zuwenden. Nur eine sehr geringe Anzahl der Geburten war unehelich, aber genau genommen kann dieses nur für die Sittenreinheit des weiblichen Geschlechtes angeführt werden. Im Ganzen wurden in der Periode 1815—1869 1590 Knaben (Todtgeborene mitgerechnet) und 1475 Mädchen geboren. Unter diesen waren 37 Knaben und 29 Mädchen unehelich. Todtgeboren waren 70 Knaben und 56 Mädchen [1]).

Man findet in dieser Untersuchung ein Mittel, die Zuverlässigkeit der gewöhnlichen statistischen Methode zur Untersuchung der Kindersterblichkeit zu erproben. Jeder Fall, bei dem man nicht ganz sicher war, dass ein todtes Kind innerhalb der Gemeinde geboren war, wurde zu den unsicheren Erfahrungen gezählt. Im Ganzen waren 67 Angaben über Knaben und 46 über Mädchen unsicher. Ueber viele von diesen waltete indessen nur ein geringer Zweifel ob. Gleichzeitig waren im Ganzen 345

1) Es herrscht doch in dieser Hinsicht einige Unsicherheit, da das Ministerialbuch ein Paar Mal Kinder für todtgeboren rechnete, die nach der Geburt — sogar ein Paar Tage — gelebt hatten.

Todesfälle unter Knaben und 309 unter Mädchen zur Aufzeichnung gekommen. Eine nicht geringe Zahl der unsicheren Erfahrungen war Todtgeburten zuzuschreiben. Die Fehler mögen noch so sehr reducirt werden, es bleibt dennoch immer so viel zurück, dass es offenbar ungereimt wäre, die Sterblichkeitsquotienten mit einer solchen Menge von Decimalstellen auszurechnen, wie es oft geschieht, selbst wenn die Erfahrungen hinreichend zahlreich sind, um den mittleren Fehler verschwindend klein zu machen.

Geschlecht	Lebendig Geborene	Todtgeborene	Gestorbene unter 1 Jahre	Von 1000 Geborenen waren todtgeboren	Von 1000 Geborenen starben v. 1 Jahre	Von 1000 Lebendiggeborenen starben vor 1 Jahre
Knaben	1520	70	178	44	112	117
Mädchen	1419	56	177	38	120	125

Von 1000 Knaben (Todtgeborene mitgerechnet, sowohl unter Geborenen als Gestorbenen) waren also im Ganzen 156 und unter Mädchen 158 vor dem Ausgange eines Jahres gestorben. Das kleine Uebergewicht in den Todesfällen der Mädchen deutet auf nichts Bestimmtes hin, denn der mittlere Fehler ist weit grösser als dieser Unterschied.

Mit Rücksicht auf die Sterblichkeit der folgenden Altersjahre kann nur bemerkt werden, dass von 1000 Lebendiggeborenen vom 2. bis 5. Lebensjahre unter Knaben 66 und unter Mädchen 55 starben; von 1000 Lebendiggeborenen waren somit im Ganzen im 5jährigen Alter 183 bezw. 180 gestorben.

Vergleichen wir diese Zahlen mit den Sterblichkeitsquotienten der Kopenhagener Bevölkerung überhaupt, so findet man, dass sie verhältnissmässig sehr niedrig sind (vgl. das Kapitel von der Kindersterblichkeit p. 160), zudem sind die Erfahrungen zahlreich genug, um das Vorhandensein einwirkender Ursachen zu beweisen. Die Sterblichkeitsverhältnisse der Juden entsprechen ungefähr denen auf dem Lande, ein Verhältniss, welches als sehr günstig bezeichnet werden kann.

Es muss nun ferner daran erinnert werden, dass diese Erfahrungen sich über eine sehr lange Periode erstrecken, und es liegt weiterhin die Möglichkeit vor, dass die Sterblichkeit abgenommen hat. Um dies zu untersuchen, habe ich die Periode in drei Theile getheilt und folgendes Resultat gefunden:

Periode	Knaben						Mädchen					
	Todtgeborene		Gestorbene unt. 1 Jahre		Todte und Todtgebor.		Todtgeborene		Gestorbene unt. 1 Jahre		Todte und Todtgebor.	
	Berechnung	Erfahrung	Berechnung	Erfahrung	Berechnung	Erfahrung	Berechnung	Erfahrung	Berechnung	Erfahrung	Berechnung	Erfahrung
1815—34	23,76	20	60,48	58	84,24	78	19,76	20	62,40	53	82,16	73
1835—49	15,31	18	38,98	43	54,29	61	12,92	11	40,80	45	53,72	56
1850—69	30,89	32	78,62	77	109,51	109	23,37	25	73,80	79	97,17	104
Im Ganzen	70	70	178	178	248	248	56	56	177	177	233	233

Nichts in dieser Tafel zeigt eine besondere Bewegung nach vor- oder rückwärts an. Die Erfahrung und Berechnung stimmen so nahe überein, wie man es mit so kleinen Zahlen nur irgend erwarten kann, und es ist nicht bewiesen, ob die Sterblichkeit ab- oder zunimmt.

Man kann sich daher bei der Untersuchung der Sterblichkeit innerhalb der einzelnen Berufsclassen damit begnügen, die ganze Periode zusammenzufassen. Man erhält dann folgendes Ergebniss:

Stand des Vaters	Knaben						Mädchen					
	Todtgeborene		Gestorbene unt. 1 Jahre		Todte und Todtgebor.		Todtgeborene		Gestorbene unt. 1 Jahre		Todte und Todtgebor.	
	Berechnung	Erfahrung	Berechnung	Erfahrung	Berechnung	Erfahrung	Berechnung	Erfahrung	Berechnung	Erfahrung	Berechnung	Erfahrung
Beamte	5,90	8	15,01	13	20,91	21	4,29	6	13,56	16	17,85	22
Landwirthe	0,09	0	0,22	1	0,31	1	—	—	—	—	—	—
Handwerker (Meister)	17,16	17	43,68	51	60,84	68	14,40	11	45,48	53	59,88	64
Handwerker (Gesellen)	1,76	2	4,48	9	6,24	11	1,67	1	5,28	7	6,95	8
Handelsleute	39,91	32	101,58	86	141,49	118	31,92	31	100,80	86	132,72	117
Ladendiener	2,02	4	5,15	2	7,17	6	1,48	2	4,68	2	6,16	4
Arme	0,13	0	0,34	3	0,47	3	0,11	0	0,36	1	0,47	1
Unangegeb.	2,99	7	7,62	13	10,61	20	2,17	5	6,84	12	9,01	17
Im Ganzen	70	70	178	178	248	248	56	56	177	177	233	233

Die letzte Gruppe erstreckt sich namentlich auf die unehelich Geborenen. Wie man sieht, ist die Sterblichkeit hier wie gewöhnlich grösser als erwartungsmässig, und man wird mit ziemlicher Sicherheit annehmen können, dass zufällige Ursachen nicht den Unterschied hervorgerufen haben. Der Handelsstand, der am zahlreichsten repräsentirt ist, zeigt die geringste Sterblichkeit, und man kann auch hier, der Grösse des mittleren Fehlers gemäss, des gewonnenen Ergebnisses ziemlich sicher sein. Es

bestätigt nur die Richtigkeit der Folgerung, dass man unter Knaben und Mädchen dasselbe Resultat erhält.

Die in untergeordneten Stellungen Lebenden und die Armen haben zusammengenommen eine etwas höhere Sterblichkeit als erwartungsmässig. Allein die bez. Zahlen sind klein und die Resultate bestätigen sich nicht im Einzelnen.

Der geringere Wohlstand der Handwerker tritt in einer etwas grösseren Sterblichkeit als der erwartungsmässigen zu Tage, und es dürfte hierin ein hinreichender Beweis liegen, dass die Norm der Sterblichkeit wirklich unter Handwerkern grösser ist, als im Handelsstande.

Der jüdische Handelsstand hat sich in den letzten 100 Jahren stark empor gearbeitet, und es liegt nahe darnach zu fragen, ob man nicht innerhalb dieses Berufs eine Verbesserung der Sterblichkeit wahrnehmen könne. Dieses ist jedoch nicht der Fall. Man würde sogar eher zu dem Schlusse geneigt sein, dass die Sterblichkeit der ersten Periode kleiner wäre. Die Erfahrungen sind indessen zu gering, um einem solchen Schlusse Gewicht zu verleihen.

Endlich könnte man die Frage aufwerfen, wie sich die Sterblichkeit in den folgenden 4 Lebensjahren stellt. Berechnet man, wie viele Todesfälle in den einzelnen Lebensjahren und Berufsclassen zu erwarten wären, und zieht die Resultate zusammen, so gewinnt man folgende Tafel:

Periode	Knaben		Mädchen	
	Berechnung	Erfahrung	Berechnung	Erfahrung
1815—34	34	37	28	28
1835—49	22	21	18	15
1850—69	40	39	29	33
Im Ganzen	96	97 [1])	75	76 [1])

Auch hier weist nicht viel auf eine Veränderung der Sterblichkeitsverhältnisse hin. Eine fernere Untersuchung mit Rücksicht auf die einzelnen Professionen würde uns zu gar zu kleinen Zahlen führen, ohne indess irgend welche eigentliche Ausbeute zu geben.

Was in Bezug auf die Sterblichkeit der Juden in anderen Ländern bekannt ist, ist ebenfalls höchst unbedeutend. Wir können eine kleine Untersuchung von Glatter (Ueber die Lebenschancen der Israeliten gegenüber den christlichen Confessionen, Wetzlar 1856) erwähnen, die jedoch auf ganz veralteten Methoden basirt ist. Auch kann man hier und dort in Monographien über die Bevölkerungsverhältnisse einzelner Städte zer-

1) Dass in der Hauptsumme keine absolute Uebereinstimmung herrscht, ist ohne Bedeutung.

streute Bemerkungen über die Sterblichkeit der Juden finden, namentlich über die ihrer Kinder. Dies ist z. B. der Fall mit der Arbeit Bergmann's über die Sterblichkeitsverhältnisse in Magdeburg, die sehr günstige Lebenschancen für die Kinder der Juden andeutet, weiterhin die schon mehrmals erwähnte Breslauer Statistik u. A. (vgl. oben p. 185—86).

Mit Rücksicht auf die Häufigkeit der Todtgeburten kann auf das in dem Kapitel der Kindersterblichkeit Gesagte verwiesen werden (Seite 150 ff.).

Namentlich sind wohl aus Bayern Untersuchungen auf diesem Gebiete zu erwarten. Auch dort sind die Aufschlüsse noch unerheblich, eingehendere Mittheilungen aber sind in Aussicht gestellt. In einem Sanitätsberichte von Illertissen heisst es, dass in den Jahren 1857/58 von 100 neugeborenen israelitischen Kindern nur 8 unter dem einjährigen Alter starben, unter den Christen aber 44 [1]). Es sind dieses wiederum Verhältnisse, die auf die grössere Sorgfalt der Juden für die Kinder, den grösseren Wohlstand und die geringere Anzahl unehelicher Geburten hinweisen. Mehr Gewicht darf man aber noch nicht auf derartige Ermittelungen legen.

In der officiellen Bayerischen Statistik Heft XXXVIII (1879) werden über die Sterblichkeit nach Confessionen geordnet einige Untersuchungen mitgetheilt, und hiernach können wir folgendes Hauptresultat, das sich in den einzelnen Bezirken wiederholt, geben:

Confession	Todesfälle 1877	Von 1000 starben
Katholiken	117144	32,2
Protestanten	36165	25.5
Juden	974	18,8
Andere	338	39
Im Ganzen	154621	30,3

Diese Abweichungen würden sich gewiss um vieles reduciren, wenn man Angaben des Alters, jedenfalls des Alters der Gestorbenen, hätte.

Von anderen Beiträgen nennen wir: W. C. de Neufville, Lebensdauer und Todesursachen 22 verschiedener Stände und Gewerbe nebst vergleichendem Stat. der christlichen und israelitischen Bevölkerung. Frankfurt a. M. 1855; aber die Methode dieser Arbeit ist nicht wissenschaftlich genug. In einer Abhandlung von Legoyt: De certaines immunités biostatiques de la race juive en Europe (Comm. de la soc. de Stat. de Paris 10. 1869) sind einige weitere Beiträge erwähnt, die jedoch leider gleichfalls nicht zu gebrauchen sind.

1) G. Mayr, Die Sterblichkeit der Kinder während des ersten Lebensjahres etc. Zeitschr. des Königl. Bayr. Stat. Bur. 1870.

Dagegen scheint es möglich zu sein den Beweis zu führen, dass die Selbstmordfrequenz der Juden geringer sei als die der Christen, denn es scheint, dass man aus den obigen Erfahrungen folgern kann, dass die Anzahl der Kinder verhältnissmässig gering ist; ob dies nun der geringeren Sterblichkeit oder anderen Ursachen zuzuschreiben ist, wollen wir dahin gestellt sein lassen; da aber die Selbstmordfrequenz mit dem Alter steigt, so müsste sie a priori bei den Juden als am grössten angenommen werden, wenn sie ohne Rücksicht auf die Alterseintheilungen summarisch berechnet wäre.

In dieser Hinsicht können nun sowohl materielle als moralische Ursachen von Einfluss sein.

Eins der deutlichsten Beispiele des Unterschiedes in der Sterblichkeit der einzelnen Confessionen sind die bez. Verhältnisse unter Geistlichen (siehe hierüber unter Kap. X). Es kann bewiesen werden, dass die Lebensfähigkeit der englischen evangelischen Prediger grösser ist als die der katholischen, und man kann hier wohl von der Einwirkung der Religion sprechen, da die religiösen Sitten und das Cölibat Einfluss haben müssen. Auch an Laien kann naturgemäss das Gebot der Religion in Bezug auf Diät, Fasten u. s. w. nicht ganz spurlos vorübergehen; aber die Wirkung verschwindet unter den vielen anderen gleichfalls das Leben beeinflussenden Ursachen.

Wir können dies Kapitel damit schliessen, eine kleine Abhandlung über die Sterblichkeit unter den Quäkern zu erwähnen (Fox: On the vital Statistics of the Societies of Friends. Journal of the Stat. Soc. XXII 1859). Das Material dieser Untersuchung ist jedoch ziemlich unsicher; aber das Resultat scheint festzustehen, dass die Sterblichkeitsverhältnisse leidlich günstige sind (vergl. das Kapitel von der Kindersterblichkeit Seite 186).

Druck von Ed. Frommann in Jena.

Neuntes Kapitel.

Rang- und Vermögensverhältnisse.

Viele Untersuchungen, die sich auf den Gegenstand erstrecken, welchen wir in diesem Kapitel zu behandeln gedenken, müssen als unbrauchbar bei Seite gelassen werden. Dieses gilt z. E. von den bez. Arbeiten Caspers [1]), Chateauneufs und Villermés. Diese Schriften sind mehr oder minder auf veraltete Methoden basirt, namentlich haben die zwei erstgenannten Verfasser bei der Construction der Sterblichkeitstafeln allein Todesfälle benutzt.

Es ist hier, wie bei manchen anderen Gelegenheiten, der Fall, dass die Anwendung von summarischen Sterblichkeitsquotienten fast immer Resultate hervorbringt, die in einer bestimmten Richtung von der Wirklichkeit abweichen, so dass sie nur ein verzerrtes Bild der bez. Verhältnisse geben können. Wenn man z. B. die Sterblichkeit auf Grund der Besteuerung untersucht, und diejenigen Strassen, welche im Verhältniss zur Anzahl der Bewohner die kleinste Steuereinnahme aufweisen, für die ärmsten rechnet, wird man sich oft täuschen. Denn sehr leicht kann dieses damit in Verbindung stehen, dass in der betr. Strasse sich eine grosse Anzahl von Kindern befindet, die natürlich nicht zur Steuereinnahme beitragen, wohl aber die Sterblichkeit erhöhen. Ja selbst wenn zwei Strassen gleich wohlhabend wären, so würde die eine gleichzeitig für ärmer und ungesünder angesehen werden, nur weil mehr kleine Kinder in derselben wohnten.

Die Sterblichkeit unter adeligen und fürstlichen Personen dürfte leicht durch die zahlreichen Kalender der vornehmen Geschlechter aufgeklärt werden können, und was insbesondere Dänemark betrifft, so würde man mit Hülfe der Geschlechtsregister und Stammtafeln die Untersuchung ziemlich weit zurückführen können. Eine solche Arbeit würde indessen eine längere Zeit erheischen, als uns zu Gebote stand, und nur für eine ein-

1) Casper, Die wahrscheinliche Lebensdauer des Menschen, Berlin 1835; mit Rücksicht auf die erwähnten Verfasser siehe Casper pg. 150 u. f. Vgl. auch Oesterlen.

zelne begrenzte Classe ist eine solche Untersuchung durchgeführt (cf. unten).

Wenn man nur ein oder zweihundert Jahre in der Zeit zurückginge, es würde sicherlich sich das Resultat ergeben, dass wir beim Adel und den Fürsten eine ganz ausserordentlich hohe Sterblichkeit fänden. Theils waren sie einem gewaltsamen Tode weit mehr ausgesetzt als in unserer Zeit, namentlich im Zeitalter der grossen Kriege und Fehden, theils nahmen sie bei den mannigfachen Genüssen, denen sie sich hingaben, keine Rücksicht auf ihre Gesundheit, im übrigen aber waren sie den Einwirkungen ungünstiger sanitärer Verhältnisse mehr oder minder in derselben Weise preisgegeben, als der arme Theil der Bevölkerung.

Fragt man dagegen, wie die Verhältnisse sich heutigen Tages gestalten, da man gelernt hat Menschenleben ganz anders hoch zu schätzen, so wird man a priori annehmen dürfen, dass die Sterblichkeit unter den Höchstgestellten der Gesellschaft viel niedriger sei, als unter den Armen. Zwar können die Versuchungen zu einem verweichlichenden Wohlleben und zu Ausschweifungen gross sein, aber andere der Gesundheit schädliche Momente kommen dafür nicht zur Geltung.

Die Sterblichkeit der englischen adeligen Geschlechter ist zum Gegenstande verschiedener Untersuchungen gemacht, von welchen wir namentlich auf Bailey & Day: On the Rate of Mortality amongst the Families of the British Peerage verweisen (Ass. Mag. IX 1861; siehe auch Journal of the stat. soc. London 1863 vol. XXVI).

G. Farren hat die Sterblichkeit unter 740 Pairs untersucht und das Resultat in einer 1832 als Manuscript gedruckten Abhandlung mitgetheilt. Das Material litt jedoch an grossen Mängeln, und die Methode war nicht angegeben. Das Resultat ergab eine sehr hohe Sterblichkeit. Denselben Schluss zog Edmonds in zwei Artikeln in ‚The Lancet' 1838—39; aber auch hier ist die Grundlage sehr unsicher. Die Berechnungen Guys dürften als nicht minder unzuverlässig bezeichnet werden (siehe Einleitung S. 21).

Die erwähnte Arbeit Baileys & Days ist nicht nur auf einer breiten Basis durchgeführt, indem sowohl Pairs als Kinder von Pairs und die Kinder der ältesten Söhne derselben berücksichtigt sind, sondern sie ist zugleich auf correcte Principien gestützt, weshalb die Abhandlung als eine der vorzüglichsten Beiträge zur vergleichenden Sterblichkeitsstatistik betrachtet werden muss.

Im Ganzen lagen in der Zeit von 1800 bis zum Ende des Jahres 1855 (unter Männern) 1938 und unter Weibern 1253 Todesfälle vor. Wir theilen hier in kurzen Zügen die Hauptresultate mit.

Mittlere Lebensdauer.

Alter	British Peerage 1800—55		Die ganze Bevölkerung Englands (Farr)[1]		Gesunde Districte (Dr. Farr)	
	Männer	Weiber	Männer	Weiber	Männer	Weiber
0 Jahr	52,00	53,71	40,36	42,04	48,56	49,45
10 „	49,04	50,16	47,47	47,86	51,28	50,88
20 „	41,46	43,48	39,99	40,65	43,40	43,50
30 „	35,51	36,82	33,21	34,06	36,45	36,85
40 „	28,33	29,93	26,46	27,50	29,29	30,00
50 „	21,40	23,08	19,87	20,84	22,03	22,87
60 „	14,56	16.42	13,60	14,49	15,06	15,69
70 „	8,77	11,28	8,55	9,12	9,37	9,85

Aus dieser Tafel geht deutlich hervor, dass die Sterblichkeit unter kleinen Kindern sehr gering gewesen sein muss, denn sonst würde man nicht die Erscheinung erklären können, dass die mittlere Lebensdauer im Vergleich mit den Sterblichkeitserfahrungen der gesunden Districte im 0jährigen Alter so lang ist und darauf beim 10jährigen Alter gesunken, so dass sie kürzer ist als in den gesunden Districten.

Die mittlere Lebensdauer unter den Weibern hält sich bis zum 60. Lebensjahre nahe an der mittleren Lebensdauer der gesunden Districte und wird danach etwas länger; die mittlere Lebensdauer des Mannes ist dagegen durchgängig ein wenig kürzer als in den gesunden Districten, aber beträchtlich länger als in der ganzen Bevölkerung.

Will man die Verhältnisse etwas näher analysiren, so muss man die Intensität der Sterblichkeit benutzen. Das Resultat ist wie folgt:

Alter	British Peerage		Englands ganze Bevölkerung	
	Männer	Weiber	Männer	Weiber
Unter 5 J.	2,2	1,9	7,072	6,037
5— „	0,3	0,4	0,926	0,900
10— „	0,5	0,7	0,581	0,639
20— „	1,0	0,8	0,882	0,917
30— „	0,9	0,9	1,094	1,120
40— „	1,2	1,2	1,487	1,389
50— „	1,8	1,7	2,275	2,107
60— „	3,8	3,5	4,654	4,079
70— „	8,7	6,1	10,012	9,095
80—90 „	24	12	21,370	19,461

Es ist recht bezeichnend, dass, während die Sterblichkeit sonst unter

1) Eine Tafel älteren Datums als die Seite 63 mitgetheilte.

den Pairs durchgängig niedriger ist, als in der allgemeinen Bevölkerung, es nur die letzte Gruppe (mit 27 Todesfällen) und das 20—30jährige Alter ist, das eine grössere Sterblichkeit aufweist. Dass hier wirklich eine bestimmte Ursache vorhanden ist, scheint daraus zu folgen, dass zwischen dem 20. und 30. Lebensjahre 213 Todesfälle vorfallen, also eine ziemlich beträchtliche Anzahl. Nach dem, was in den zunächst liegenden Altersclassen stattfindet, dürfte man wohl einen Sterblichkeitsquotienten von 0,8 erwartet haben, so dass der Unterschied nicht gering ist.

Dieses ist wohl auch das Alter, in welchem der übermässige Genuss der Güter leicht die Gesundheit gefährdet. Die Weiber haben wie gewöhnlich in einer gewissen Periode des Lebens eine grössere Sterblichkeit als die Männer.

Die Sterblichkeit der Kinder ist auffallend gering. Von Kindern unter einem Jahre starben 197 Knaben und 127 Mädchen, welches einer Sterblichkeit von 8 und 6 unter 100 Neugeborenen entspricht, Verhältnisse, die man sonst nur sehr selten antrifft. Auch in den folgenden Kindesjahren zeigt sich zwischen dieser Classe und der allgemeinen Bevölkerung ein beträchtlicher Unterschied, was die sorgfältige Pflege und die ganze Summe von Wohlsein, womit diese Kinder umgeben werden können, wiederspiegelt.

Was Dänemark betrifft, so haben wir nach den Erfahrungen im Fräuleinkloster zu Vemmetofte eine Untersuchung über die Sterblichkeit der unverheiratheten Damen der drei ersten Rangclassen durchgeführt. (Vgl. oben pg. 117.) Das Alter lag nicht für Alle so präcis vor, dass man die gewöhnliche Fiction von der gleichmässigen Vertheilung der Geburten und Todesfälle über das ganze Jahr zu benutzen unterlassen konnte. Eine 1840 geborene und 1860 in das Kloster aufgenommene Dame wurde als im 20jährigen Alter an ihrem Geburtstage eingetreten gerechnet, so dass sie im Januar 1861 $20^1/_2$ Jahre alt war, im Januar 1862 $21^1/_2$ u. s. w. Auf diese Weise wird man es also mit Lebensjahren zu thun haben, die ein halbes Jahr nach dem Geburtstage anfangen, worauf man beim Vergleich mit anderen Sterblichkeitstafeln Acht zu geben hat. Sicherer wäre es in mehreren Beziehungen, wenn man mit dem Jahre vom 1. Juli bis zum 30. Juni operiren könnte, als mit dem von Neujahr zu Neujahr.

Eine besondere Schwierigkeit bieten eben bei allen diesen Untersuchungen die unsicheren Erfahrungen dar. Es ist sehr selten, dass das Material so durchsichtig ist, dass man nicht über einen einzigen Punkt zweifelhaft wäre und beim vorliegenden Material ist man dieser Schwierigkeit

gleichfalls nicht überhoben. Ein Theil der Geburtsjahre der eingeschriebenen Fräulein war nicht in den Protocollen verzeichnet, und für keine geringe Anzahl fehlte zugleich die Angabe des Todes- oder Hochzeitsjahres, also desjenigen Jahres, in dem die Observation aufhörte. Die erste Schwierigkeit wurde indessen durch Auslassung einer Jahrreihe im Anfange der Wirksamkeit des Klosters vermieden, so dass nur diejenigen mitgerechnet wurden, die vom Jahre 1753 an eingeschrieben wurden. Es blieben dann nur noch Einzelne übrig, die vermeintlich ohne grossen Schaden unberücksichtigt bleiben konnten.

Betreffs der übrigen unbestimmten Erfahrungen zeigte es sich, dass der Austritt im Durchschnitt mit dem 26. Jahre erfolgte, und Alle, von denen man nicht wusste, wann sie das Kloster verlassen hatten, wurden als in diesem Alter ausgetreten gerechnet. Für die Todesfälle wurde endlich für jede einzelne Person eine Durchschnittsberechnung vorgenommen, indem dabei angenommen wurde, dass der Tod zwischen den beiden äussersten Punkten eingetreten sei.

Die gesammte Anzahl von Lebensjahren, die bei der Berechnung sich herausstellte, war 26,873 zwischen dem 0- und 85jährigen Alter mit 281 Todesfällen; von diesen waren 1681 Lebensjahre mit 25 Todesfällen unsicher, so dass also etwas über 6 Prc. der Lebensjahre unbestimmt waren. Im Ganzen standen 1385 Personen unter Observation, von denen 68, also 5 Prc., als unsicher angesehen werden mussten.

Als Grundlage der Untersuchungen wurden, wie oben nachgewiesen, die Sterblichkeitsquotienten nach den Erfahrungen für die ganze Periode benutzt, und es zeigte sich dann, dass die Sterblichkeit des vorigen Jahrhunderts um kein Geringes grösser war, als die des gegenwärtigen. Nach der bei den unsicheren Erfahrungen zu Grunde gelegten Methode ist es sogar möglich, dass mehrere im vorigen Jahrhundert eingetretene Todesfälle als in diesem eingetroffen gerechnet sind, wodurch das Resultat noch erheblich bestärkt würde.

Um jetzt eine andere Basis der Untersuchung zu gewinnen, kann man auch die Sterblichkeitstafel der vom Staate garantirten Lebensversicherungsanstalt benutzen. Wir geben die Resultate für 5- und 10jährige Classen zusammengefasst hier wieder.

Vemmetofte-Kloster. Todesfälle.

Alter[1])	1753—1799 incl.		1800—1839		1840—1869		1870—1879 incl.	
	Erfahrung	Berechnung	Erfahrung	Berechnung	Erfahrung	Berechnung	Erfahrung	Berechnung
½ J.—	5	1,66	8	4,28	6	4,21	6	1,68
5½—	4	2,05	5	4,98	6	3,99	7	2,25
10½—	4	2,56	6	7,14	3	4,40	5	3,72
15½—	9	8,58	21	30,42	6	12,18	9	19,14
25½—	5	4,37	10	19,05	9	7,04	3	7,87
35½—	4	2,04	9	7,29	21	8,45	1	2,92
45½—	1	0,81	8	4,07	14	11,27	1	1,04
55½—	0	0,37	7	3,46	14	18,83	3	2,92
65½—	1	0,34	3	4,66	15	17,05	19	17,54
75½—85½	0	—	3	7,47	10	10,78	10	11,64
Im Ganz.	33	22,78	80	92,82	104	98,20	64	70,72

Mit Rücksicht auf das Verständniss dieser Uebersicht muss daran erinnert werden, dass die Sterblichkeit nach der benutzten Tafel, wie wir später sehen werden, in den Kinderjahren sehr niedrig und in dem Alter, in welchem die Schwangerschaft gewöhnlich eine Rolle spielt und in den derselben unmittelbar vorausgehenden Jahren ziemlich hoch ist. Die untenstehende Zusammenstellung ist daher nicht ohne Interesse.

Alter	1753—1799		1800—1839		1840—1869		1870—1879	
	Erfahrung	Berechnung	Erfahrung	Berechnung	Erfahrung	Berechnung	Erfahrung	Berechnung
Unter 15	13	6,27	19	16,40	15	12,60	18	7,65
15—35	14	12,95	31	49,47	15	19,22	12	27,01
über 35	6	3,56	30	26,95	74	66,38	34	36,06

Der grosse Unterschied für die Kinder in der Periode 1870—79 rührt namentlich von der grossen Anzahl ganz kleiner Kinder her, welche eingeschrieben wurden. Die Erfahrungen dieser Periode zeigen vor allem, wie wenig diese Verhältnisse mit den Sterblichkeitsverhältnissen übereinstimmen, die als Basis für die Tafel der Lebensversicherungsanstalt diente.

Trotzdem dass die Alterseintheilungen nicht dieselben sind, und obgleich die Erfahrungsreihe zu klein ist, als dass man mit Sicherheit Sterblichkeitsquotiente für die einzelnen Alter ausrechnen könnte, haben wir dennoch geglaubt, um grössere Klarheit in die Frage, die uns hier beschäftigt, zu bringen, die Erfahrungen für das Vemmetofte-Kloster mit der Sterblichkeit in ganz Dänemark 1865—74 (vgl. Seite 195) vergleichen zu dürfen.

1) Auf dieselbe Weise sollen die Alter pg. 117 auch gelesen werden.

Alter	Vemmetofte 1753—1879		Dänemark 1865—74	
	Lebensjahre	Intensität der Sterblichkeit	Intensität der Sterblichkeit	
			Stadt	Land
0—	1398,5	0,0178	0,0689	0,0434
5—	3370,5	65	96	103
10—	4120,5	44	45	68
15—	7886,5	57	56	65
20—			68	72
25—	3914	69	78	86
35—	2305,5	152	108	100
45—	1573	153	149	116
55—	1232	195	261	229
65—	819	464	569	532
75—	253,5	907	1246	1207

Der grosse Unterschied in den ersten Kinderjahren rührt daher, dass die grösste Sterblichkeit schon vor dem Einschreiben ins Kloster überstanden war. Uebrigens ist die Sterblichkeit im Kloster Vemmetofte durchgängig niedriger als in der übrigen Bevölkerung, obgleich alle Alter $^1/_2$ Jahr höher sind, und die ungünstige Periode im vorigen Jahrhundert mit in die Berechnung gezogen ist. Die Verhältnisse sind demnach als sehr gute zu bezeichnen.

Die Sterblichkeit der mittleren Classe ist auf dreierlei Art berechnet worden, nämlich theils durch Benutzung des Materials der Lebensversicherungsanstalten, theils durch Benutzung des steuerpflichtigen Einkommens und ähnlicher Criterien, wie es in mehreren deutschen, namentlich officiellen Arbeiten geschehen ist und endlich durch Untersuchung bestimmter socialer Classen wie z. B. Sutton's Infant Mortality, Ansell's Statistics of Families &c.

Innerhalb des Bereichs der Lebensversicherungsanstalten kann man wiederum, durch Theilung der Observationen nach der Grösse der Police den Einfluss der Vermögensverhältnisse studiren. Man muss diejenigen aussondern, welche muthmaasslich nur einer Begräbnisshülfe willen sich versichern, also jene, die sich nur die Auszahlung einiger Hundert Reichsmark sichern wollen. Denn diese müssen doch weniger günstig gestellt sein als solche, die eine Versicherung über mehrere Tausende einzugehen im Stande sind.

Wir verweisen in dieser Beziehung auf eine kleine Abhandlung von Wiegand: Zwei Sterblichkeitstafeln, hervorgegangen aus Erfahrungen bei der Lebensversicherungsgesellschaft „Iduna“ in Halle in den Jahren 1863 bis mit 1867. (Zeitschr. des preuss. Stat. Bur. IX. 1869.)

Die Versicherten wurden in zwei Gruppen getheilt, je nachdem ihre

Policen auf mehr denn 200 Thaler (511 Todesfälle) oder auf 50—200 Thaler (4147) lautete.

Wir theilen folgenden kleinen Auszug der Tafeln mit; die Zahlen bedeuten die Wahrscheinlichkeit innerhalb eines Jahres zu sterben.

Alter	50—200 Thlr.	Ueber 200 Thlr.
25	0,015	0,011
30	13	14
35	16	13
40	19	13
45	22	19
50	25	20
55	35	24
60	40	33
65	51	44
Summe der 9 Zahlen	0,236	0,191

Trotz der mangelhaften Methode des Vergleichs zeigt sich dennoch ein sehr deutlicher Unterschied. Das Jahr 1866 war ein Cholerajahr und der Verfasser legt namentlich darauf Gewicht, dass es die Wirkung dieses Jahres ist, die einen erheblichen Unterschied hervorruft. Etwas werden wohl auch die Gesundheitsscheine von Einfluss sein, indem gewiss viele Versicherungsgesellschaften behutsamer handeln, wenn es über eine grosse, als über eine kleine Summe die Versicherung abzuschliessen gilt.

Dem Emminghaus'schen Werke, Mittheilungen aus der Geschäfts- und Sterblichkeitsstatistik der Lebensversicherungsbank für Deutschland zu Gotha 1829 bis 1878, Weimar 1880, entnehmen wir noch folgende Darstellung.

Sterblichkeit nach der Versicherungssumme mit Ausschluss der ersten zehn Versicherungsjahre. Die Tafel erstreckt sich allein auf Männer.

Alter	Unter 3000 Mark		3000—6000 Mark		Ueber 6000 Mark		Im Ganzen	
	Todesfälle	Sterblichkeitsprocente	Todesfälle	Sterblichkeitsprocente	Todesfälle	Sterblichkeitsprocente	Todesfälle	Sterblichkeitsprocente
36—	63	1,11	65	0,98	31	1,45	181	1,09
41—	161	1,21	251	1,27	75	1,06	517	1,15
46—	327	1,64	473	1,52	164	1,33	1026	1,49
51—	459	2,07	689	1,90	293	1,92	1519	1,95
56—	625	3,09	896	2,72	419	2,86	2015	2,84
61—	710	4,37	1100	4,13	515	4,29	2386	4,22
66—	736	6,38	1162	6,27	581	6,99	2503	6,45
71—	595	9,26	881	8,83	452	10,10	1929	9,22
76—	344	13,25	539	13,51	221	13,00	1104	13,32
81—86	133	17,66	219	19,98	107	21,73	459	19,60
Summe der Zahlen 36—61	1635	9,12	2374	8,39	982	8,62	5258	8,52
Summe der Zahlen 61—86	2518	50,92	3901	52,72	1876	56,11	8381	52,81

Dass die Summe der Todesfälle in den drei Classen kleiner ist als in der letzten Colonne, rührt daher, dass die Dauer der Versicherung von dem Augenblicke an gerechnet ist, da die betreffende Person in die Classe eintrat, von welcher die Rede ist, während die Versicherungszeit der letzten Rubrik von dem Augenblicke datirt, da die fragl. Person in die Anstalt aufgenommen wurde.

Das Resultat der Zusammenstellung ist bemerkenswerth. Bis zum 76jährigen Alter hinauf ist die Sterblichkeit, bis auf eine einzelne Ausnahme, grösser unter denen, die weniger als 3000 Mark versichert haben, als in der nächsten Classe. In den folgenden zwei Altersclassen ist das Verhältniss umgekehrt; aber es lässt sich wohl denken, dass der Unterschied auf zufälligen Ursachen beruhe. Dagegen ist es auffallend, dass die Verhältnisse derer, die grössere Summen versichert haben, ungünstiger erscheinen, als die von denen, die 3—6000 Mark gezeichnet haben. Schlägt man den anderen Weg ein, die Sterblichkeit nach irgend einer Tafel zu berechnen, so erhält man zum Theil dasselbe Resultat. Durch einen Vergleich mit der Tafel von Brunes gewinnt man ein Verhältniss der Erfahrung zur Berechnung, das für die drei Summen 90,9, 84,5 und 85,4 Prc. ist, wenn die ganze Versicherungszeit zu Grunde gelegt wird, und 95,8, 90,9 und 94,4, wenn die ersten 10 Jahre ausgelassen werden.

Man muss indessen eingedenk sein, dass man hier der gewöhnlichen Schwierigkeit begegnet, dass nämlich mehrere Ursachen vorhanden sind, welche die Erscheinung erklären können. Der Versicherungsgesellschaft kann es eigentlich, wenn die Zahlen vorliegen, gleichgültig sein, ob die eine oder die andere Ursache wirksam gewesen ist, aber sobald es gilt sociale Schlüsse zu ziehen, ist dies nicht mehr der Fall.

Die Schwierigkeit beruht darin, dass die verschiedenen Berufsclassen mit sehr verschiedenen durchschnittlichen Summen betheiligt sind, und die professionelle Sterblichkeit, die, wie das nächste Capitel darthun wird, sehr variabel ist, wird also eine wesentliche Rolle spielen. Landleute und Handeltreibende haben so durchschnittlich grössere Summen gezeichnet als Gewerbetreibende, Aerzte mehr als Geistliche, und die kleinen Versicherungen werden u. A. von Bergleuten und Bergbeamten und vom Transport-Betriebs-Personal gesucht, Gewerbe, in denen der Einfluss des Berufs sehr deutlich hervortritt.

Demnächst ist es auch möglich, dass die sehr hohen Versicherungen auf wirre Vermögensverhältnisse hinweisen, so dass aus diesem Grunde angenommen werden kann, dass der Versicherte geringere Lebensaussichten hat als der ruhige ansässige Bürger, der von seiner jährlichen Einnahme auf eine Summe verzichtet, damit er der Frau und den Kindern ein klei-

nes Erbe hinterlassen kann. Es ist nicht unmöglich, dass dies hie und da der Hauptgrund ist zur grösseren Sterblichkeit unter Leuten mit hohen Versicherungssummen. Wie dem aber auch sein mag, es scheint, dass das Risico bei den grossen Policen grösser sein kann als bei den mittelgrossen, weshalb es wohl als zweckmässig angesehen werden muss, bei den grossen Versicherungen Zulageprämien zu verlangen, bezw. eine Alterserhöhung vorzunehmen.

Eine interessante Theilung des Materials, die zum Theil hierher gehört, ist in der dänischen vom Staate garantirten Lebensversicherungsanstalt vorgenommen. Es wird zwischen Versorgern und Versicherten gesondert. Zur ersten Gruppe gehören die Männer, bei deren Tode Ueberlebungszinsen verfallen, zur zweiten Männer, die ihr Leben um lebenslängliche Versicherungen auf den Todesfall versichert haben, während für Weiber die Sterblichkeitstafel auf Erfahrungen unter allen denjenigen, die durch Ueberlebens- oder Leibrenten versorgt sind, basirt ist.

Wie streng es auch mit der Untersuchung der Gesundheit genommen wird, so kann man dennoch unter den Versicherten eine weit grössere Sterblichkeit erwarten, als unter den Versorgern. Es giebt eine Menge Menschen, die sich aus Oeconomie versichern, um ihrer Familie ein Erbe zu hinterlassen; Andere thun es aus Noth, um eine Anleihe machen zu können.

Die hier folgende Tafel zeigt den Unterschied der mittleren Lebensdauer.

Alter [1])	Lebensversicherungsanstalt			Ganze Bevölkerung Dänemarks 1860—69.	
	Männer		Weiber	Männer	Weiber
	Versorger	Versicherte			
10 [1])	50,5	49,0	50,8	49,1	50,2
20	43,5	41,6	43,5	41,6	43,2
30	35,7	34,0	37,5	34,5	36,1
40	28,1	26,3	30,7	27,0	29,1
50	20,5	19,1	23,2	19,9	21,9
60	13,6	13,0	15,9	13,5	14,8
70	8,2	8,1	9,7	8,5	9,0

Wie man sieht, ist der Unterschied sehr beträchtlich. Die mittlere Lebensdauer der Weiber ist durchgängig länger nach den Tabellen der Lebensversicherungsanstalt als in der ganzen Bevölkerung und ebenfalls, wie gewöhnlich, grösser als die der Männer. Unter Versorgern (Männern) ist die

1) Hiermit ist das Alter am Geburtstage gemeint, so dass die Zahlen volle Altersjahre angeben.

mittlere Lebensdauer bedeutend länger als unter Versicherten (Männern), so dass die beiden Tabellen zu beiden Seiten der Tafel für das ganze Land zu stehen kommen, mit Ausnahme des 70jährigen Alters.

Man sieht zugleich an der Bewegung der Werthe der mittleren Lebensdauer, dass der Unterschied nicht durchgängig in derselben Richtung gehen kann. Folgende Uebersicht zeigt die Intensität der Sterblichkeit im Alter $x + \frac{1}{2}$.

Alter	Versorger M.	Versicherte M.	Weiber
10	0,0051	0,0060	0,0034
20	67	58	94
30	74	67	98
40	80	99	89
50	131	177	107
60	291	355	204
70	691	749	495

Man sieht durch Vergleich mit den früher mitgetheilten Sterblichkeitserfahrungen für ganz Dänemark, dass die Sterblichkeit zwar im Ganzen unter den Interessenten der Lebensversicherungsgesellschaft kleiner ist, aber doch nicht in allen Altern, und namentlich in einer gewissen Periode des weiblichen Lebens ist die Sterblichkeit der Lebensversicherungsanstalt verhältnissmässig sehr gross.

Was die Kindersterblichkeit betrifft, so liegen, innerhalb der eigenen Erfahrungen der Anstalt, hinreichende Daten nicht vor, weshalb fremdes Material benutzt werden musste. Es braucht jedoch nur bemerkt zu werden, dass die Sterblichkeit in den ersten Kinderjahren ungewöhnlich niedrig angeschlagen ist.

Wir theilen nach den Erfahrungen der norwegischen allgemeinen Wittwencasse die unten angeführte kleine Uebersicht über einige Werthe der mittleren Lebensdauer mit. (Vgl. Broch, Om Dödeligheden blandt Indskyderne i Enkekassen [Von der Sterblichkeit der Beitragleistenden der Wittwencassen]. Nyt Magazin for Naturvidenskaberne. Christiania 1875.)

Die Zahlen bedeuten das erreichte Alter plus die nachfolgende durchschnittliche Lebensdauer.

Alter	Wittwenkasse 1846—72.		Norwegen 1856—65.	
	Männer	Weiber	Männer	Weiber
30	66,42	67,88	66,3	67,8
40	68,11	71,33	69,1	70,7
50	70,47	73,84	72,0	73,4
60	73,70	76,63	75,2	76,2
70	78,95	80,43	79,4	80,1

Die Weiber haben also in der Wittwencasse etwas höhere Lebensaussicht, als in der allgemeinen Bevölkerung. Das Umgekehrte ist aber mit den Männern der Fall. Es ist ganz deutlich zu erkennen, dass die Mittelclasse ungünstiger gestellt ist, als die übrigen Classen der Bevölkerung. Ob der Unterschied von besonders günstigen Verhältnissen unter den Ackerbauern herrührt, muss noch dahingestellt bleiben. Natürlich würden andere Methoden des Vergleichs fruchtbarer gewesen sein, aber die hier angewandte ist gewöhnlich nach der Form der Quellen am leichtesten oder auch allein zugänglich.

Leicht könnte man über die Sterblichkeitserfahrungen der Lebensversicherungsanstalten, über ehemalige und jetzige Sterblichkeitstafeln und über die Berechnung und Zuverlässigkeit der Tarife ein dickes Werk schreiben. Wir suchen aber hier nur einzelne Resultate für verschiedene Länder, namentlich um dadurch Nachweisungen über die wichtigsten einwirkenden Ursachen zu erlangen.

Von englischen Arbeiten verweisen wir daher nur auf das bedeutungsvolle Resultat der Cooperation von 20 Gesellschaften: The Mortality Experience of Life Assurance Companies. Collected by the Institute of Actuaries, London 1869, das vom hochangesehenen Actor Samuel Brown eingeleitet ist.

Sucht man diese Erfahrungen mit der Sterblichkeit der Bevölkerung des ganzen Landes zu vergleichen, so stösst man auf die Schwierigkeit, dass eine Theilung des Materials vorgenommen ist, die übrigens in den Erfahrungen der meisten Lebensversicherungsanstalten hervortritt, nämlich zwischen gesunden und ungesunden Leben (Héalty & Diseased lives). Der Bequemlichkeit willen bezeichnen wir im Folgenden ebenso wie im Werke selbst die auf gesunde Leben gestützte Tafel durch H, die auf ungesunde durch D und fügen ein M, F oder MF hinzu, je nachdem sie Männer, Weiber oder beide Geschlechter umfasst. Folgende kleine Tafel wird vielleicht hinreichen, um eine Vorstellung von den bez. Verhältnissen zu geben:

Mittlere Lebensdauer.

Alter	Mortality Experience				English Life Table [1]).	
	HM	HF	HMF	DMF	Männer	Weiber
10	50,3	48,2	49,9	45,6	47,05	47,67
20	42,1	40,9	42,0	36,8	39,48	40,29
30	34,7	34,6	34,8	31,0	32,76	33,81
40	27,4	28,2	27,6	24,5	26,06	27,34
50	20,3	21,6	20,5	18,3	19,54	20,75
60	13,8	14,9	14,0	12,6	13,53	14,34
70	8,5	9,1	8,7	8,2	8,45	9,02

1) Vgl. oben p. 63.

Wie man sieht, ist die mittlere Lebensdauer der ungesunden Leben bedeutend kürzer, als die der gesunden. Die grosse Sterblichkeit der Weiber im jüngeren Alter ist gleichfalls sehr auffallend. Ganz wie bei der dänischen Tabelle ist die Sterblichkeit unter den Weibern in der Periode des Lebens, in welcher die meisten Schwangerschaften eintreten, weit kürzer als in der allgemeinen Bevölkerung, was nun auch immer die Ursache davon sein mag.

Die mittlere Lebensdauer der gesunden Leben ist durchgängig länger, als in der ganzen Bevölkerung. Man könnte fragen, ob nicht dies Verhältniss aufhören würde, wenn man alle ungesunden Leben mit aufnähme. Aber die Todesfälle der ungesunden Leben machen nur $\frac{1}{10}$ sämmtlicher Todesfälle aus, und die Lebensjahre nur 7 Prc. Es würde, um die wirkliche mittlere Lebensdauer zu berechnen, dann nur ein sehr geringer Abzug von den Zahlen in der Colonne H^{MF} vorgenommen werden müssen, und namentlich wenn man darauf Rücksicht nimmt, dass die überwiegende Anzahl Männer waren, so sieht man leicht, dass die Sterblichkeitsverhältnisse unter den Versicherten unbedingt günstigere sind, als in der ganzen Bevölkerung.

Allein wie wir schon früher festgestellt haben, ist dieses doch nicht eine Erfahrung, die sich überall wiederholt. In Frankreich tritt solches nach den Untersuchungen Kertanguy's auch nicht ein (Vgl. Journal des Actuaires Français vol. III & IV 1874 & 75). Diese geben nach Erfahrungen, die auf 25,000 Leben gestützt sind, folgendes Resultat:

Mittlere Lebensdauer für Männer und Weiber zusammengefasst

Alter	Kertanguy	H^{MF}	Frankreich [1]) 1861—65
20	41,87	42,0	41,4
30	34,49	34,8	34,9
40	26,95	27,6	27,8
50	19,75	20,5	20,5
60	12,95	14,0	13,8
70	8,07	8,7	8,3

Es muss jedoch daran erinnert werden, dass die Hauptmasse der Versicherten unzweifelhaft Männer sind, was sehr zur Erklärung des Unterschiedes beitragen kann.

Noch können wir für Deutschland die grossartigen Erfahrungsreihen erwähnen, welche die Lebensversicherungsgesellschaft für Deutschland zu Gotha geliefert hat. Wir haben in der neben stehenden Tafel die mittlere Lebensdauer dieser Erfahrungen mit den p. 63 u. f. für Preussen angegebenen mittleren Lebensdauer verglichen.

1) Statistique de la France 2. série XVIII.

Alter	Gotha		Preussen	
	Männer	Weiber	Männer	Weiber
20	42,25	—	37,94	39,91
30	34,67	34,12	31,07	32,83
40	26,88	27,53	24,22	26,18
50	19,43	20,48	17,91	19,28
60	12,88	13,65	12,18	12,82
70	7,81	8,01	7,50	7,76

Auch hier sind wiederum die Gesundheitsverhältnisse der Versicherten günstiger, als die der allgemeinen Bevölkerung. Wie man an den Werthen der Alter 30 und 40 sieht, ist die Sterblichkeit in den jüngeren Jahren kleiner unter Männern als unter Weibern, und dies zeigt sich noch deutlicher bei einer Betrachtung der Intensität der Sterblichkeit.

Unter den Ursachen, die von allen eine höhere oder niedere Sterblichkeit ergeben, kann besonders die mehr oder minder sorgfältige ärztliche Untersuchung genannt werden. Leichtsinnige Agenten und rücksichtslose Aerzte können in kurzer Zeit durch Aufnahme von Personen mit Brustkrankheit, Herzkrankheiten u. s. w. eine Lebensversicherungsanstalt ruiniren. Wir haben schon gesehen, wie gross der Unterschied zwischen der Sterblichkeit der guten und schlechten Leben sein kann, und wir werden jetzt noch näher auf diese Aufgabe eingehen. Um Mittel zu erhalten, welche die in Frage stehenden Verhältnisse leicht kennzeichnen, habe ich mit Hülfe der Methode der erwartungsmässig Gestorbenen die Erfahrungen der zwanzig englischen Gesellschaften bearbeitet.

Ausser den schon erwähnten Classen giebt es eine für Personen, deren Aufnahme als besonders gefährlich angesehen wird, z. B. für solche, die in fremde Welttheile reisen.

Die Tafel umfasst sowohl Männer als Weiber.

Als Maassstab der Sterblichkeitsverhältnisse sind die nicht ausgeglichenen Sterblichkeitstafeln für H^{MF}, H^{M} und H^{F} benutzt; die Intensitäten der Sterblichkeit haben folgende Werthe:

Alter	Männer H^{M}	Weiber H^{F}	Beide Geschlechter H^{MF}
15—	0,0047	0,0086	0,0054
20—	69	85	71
25—	69	118	73
30—	82	113	85
35—	95	121	97
40—	107	128	109
45—	136	139	136
50—	174	157	172

Alter	Männer H^M	Weiber H^F	Beide Geschlechter H^{MF}
55—	0,0240	0,0202	0,0235
60—	348	286	338
65—	502	437	490
70—	733	684	723
75—	1100	1066	1092
80—	1652	1251	1544
85—90	2235	2282	2250

Indem wir die Reihe mit der Classe der Versicherten eröffnen, deren Aufnahme mit einem besonderen Risico verbunden ist, erhalten wir folgendes Hauptresultat:

Alter	Lebensjahre	Gestorbene	Erwartungsmässig Gestorbene
15—	7375	172	61,72
40—	6711,5	201	108,29
65—90	434	36	26,57
Im Ganzen	14520,5	409	196,58

In allen Stadien des Lebens, namentlich aber in den jüngeren Jahren ist der Unterschied hier ausserordentlich gross. Das Hauptergebniss ist, dass die Anzahl der Todesfälle doppelt so gross ist, als erwartungsmässig, ein Resultat, das nicht viel verändert werden würde, selbst wenn noch so viele zufällige Ursachen mit einwirkten. Es ist jedenfalls interessant, dass man auf diese Weise eine bestimmte Classe mit einer so entschieden abnormen Sterblichkeit aussondern kann.

Die zweite Classe, welche man gesondert betrachten kann, bilden die sogenannten ungesunden Leben, deren Lebensaussichten durch Krankheiten oder eine bestimmte Anlage zu solchen vermindert sein dürften. Wie die unten stehende Uebersicht darthun wird, ist auch hier das Risico bedeutend höher, bei Weitem aber nicht in so hohem Grade, wie in der vorigen Abtheilung. Auch hier ist in den jüngeren Jahren der Unterschied am grössten.

Alter	Lebensjahre	Gestorbene	Erwartungsmässig Gestorbene
15—	29972,5	369	258,95
40—	54977,5	1334	994,35
65—90	9167	750	650,30
Im Ganzen	94117	2453	1903,60

Das Material erlaubt uns ebenfalls die Sterblichkeit in den verschiedenen Perioden der Versicherungszeit zu beobachten. Die hier folgende

Uebersicht zeigt, wie das Gutachten des Arztes für die ungesunden Leben sich bewährt hat.

Alter	Erstes Jahr der Versicherungszeit			Erste 5 Jahre			Ganze Versicherungszeit mit Ausnahme der ersten 5 Jahre		
	Lebensjahre	Gestorbene	Erwartungsm. Gestorbene	Lebensjahre	Gestorbene	Erwartungsm. Gestorbene	Lebensjahre	Gestorbene	Erwartungsm. Gestorbene
15—	3031,5	28	25,16	19083	227	161,10	10889,5	142	97,86
40—	2283,5	33	37,72	18679,5	386	315,16	36298	948	679,19
65—	127	6	7,67	1381,5	81	83,79	7785,5	669	566,52
Im Ganzen	5442	67	70,55	39144	694	560,05	54973	1759	1343,57

Im ersten Versicherungsjahre entspricht also die Erfahrung der Berechnung einigermaassen. In den 5 ersten Versicherungsjahren giebt es dagegen 24 Prc. Todesfälle mehr als erwartungsmässig, und in der übrigen Versicherungszeit übertrifft die Erfahrung das Erwartungsmässige um 31 Prc. Die ungesundesten Leben sind also ausgeschlossen und die Sterblichkeit steigt mit der Versicherungszeit.

Um ein besseres Verständniss der Verhältnisse zu gewinnen, können wir auch bei den gesunden Leben den Einfluss der Versicherungszeit untersuchen. Das Resultat ist wie folgt:

(Siehe Tabelle folgende Seite.)

Auch hier wirkt also die Versicherungszeit ganz ausserordentlich. Es ist am leichtesten für den Arzt die Krankheit des ersten Jahres vorauszusehen und wir begegnen daher einer weit geringeren Sterblichkeit als erwartungsmässig, unter Männern 60, unter Weibern 44 Prc. In den 5 ersten Versicherungsjahren sind die Sterblichkeitsverhältnisse auch günstig, aber nicht in demselben Grade. Unter Männern machen die Erfahrungen 84, unter Weibern 82 Prc. des Erwartungsmässigen aus. In der übrigen Versicherungszeit sind die Verhältnisse umgekehrt (105 und 106 Prc.); lässt man die ersten 10 Jahre aus, so erhält man 106 und 107 Prc., also eine stete Zunahme.

Betrachtet man ausschliesslich die ersten 5 Jahre und die übrige Versicherungszeit, so erkennt man, dass die Zunahme der Sterblichkeit einigermaassen gleich ist; nur ist die Sterblichkeit des ersten Jahres unter den ungesunden Leben verhältnissmässig ungünstiger, als unter den gesunden, was auch wohl begreiflich ist.

Man ersieht aber hieraus, wie schwierig es ist, die Bilanz einer Lebensversicherungsgesellschaft zu ziehen, denn selbst wenn man den Einfluss des

Alter	Männer					
	Erstes Jahr der Versicherungszeit			Erste 5 Jahre		
	Lebens-jahre	Gestorbene	Erwartungs-mässig Ge-storbene	Lebens-jahre	Gestorbene	Erwartungs-mässig Ge-storbene
a	b	c	d	e	f	g
15—	44751,5	165	349,60	290115	2070	2332,49
40—	18438,5	116	278,55	165569	2075	2551,78
65—90	473,5	10	28,00	5668	257	338,58
Im Ganzen	63663,5	391	656,15	461352	4402	5222,85
	Ganze Versicherungszeit mit Ausschluss der ersten 5 Jahre			Ganze Versicherungszeit mit Ausschluss der ersten 10 Jahre		
15—	187861,5	1902	1633,65	49581	541	446,17
40—	476713	9031	8563,85	304775,5	6296	5808,09
65—90	70437	5133	5052,92	60955	4543	4462,64
Im Ganzen	735011,5	16066	15250,42	415311,5	11380	10716,90
	Weiber					
	Erstes Versicherungsjahr			Erste 5 Versicherungsjahre		
15—	4335	28	47,33	27109,5	278	301,70
40—	3443	20	55,98	28173,5	371	468,51
65—90	208	2	11,36	2321	93	129,96
Im Ganzen	7986	50	114,67	57604	742	900,17
	Ganze Versicherungszeit mit Ausschluss der ersten 5 Jahre			Ganze Versicherungszeit mit Ausschluss der ersten 10 Jahre		
15—	19130,5	238	217,03	6630,5	70	75,31
40—	53600,5	1068	970,42	30511	648	571,59
65—75	17401	1259	1221,83	13840,5	1063	1011,64
Im Ganzen	90132	2565	2409,28	50982	1781	1658,54

Alters, des Geschlechts, ja sogar des Berufs eliminirt hat, es bleiben doch noch immer sehr stark einwirkende Ursachen übrig. Eine neugebildete Versicherungsgesellschaft wird daher leicht weit blühender und gesunder erscheinen, als sie es in Wirklichkeit ist. — So lange die Policen neu sind, ist die Sterblichkeit gering, und so lange ein steter Zutritt neuer Leben stattfindet, wird es den Anschein haben, als ob die Anstalt unter günstigen Verhältnissen arbeite.

Wir können nunmehr auch besser verstehen, weshalb die Tabellen der Lebensversicherungsanstalten so abweichende Resultate ergeben können. Nicht allein der Gesundheitszustand der Mittelclasse ist hier entscheidend, sondern auch die Praxis bei der Aufnahme von neuen Mitgliedern. Der grosse Unterschied, den wir wahrgenommen haben, ist gewissermaassen allein das Werk des Arztes, auf dem grösstentheils das Wohl und Wehe einer derartigen Anstalt beruht.

Wenn eine Lebensversicherungsgesellschaft in ihren Prämienberechnungen und Statusbilanzen auf die Ursachen, bei denen wir hier verweilt haben, keine Rücksicht nimmt, so begeht sie einen Fehler, der mit dem verglichen werden kann, welchen man dadurch verursacht, dass man vom Einfluss des Alters absieht; es ist dann geradezu unnütz, fein ausgerechnete Alterstabellen zu benutzen, wenn eben diese Ursachen nicht mit in Anschlag gebracht sind.

Hierzu kommt, dass von Decennium zu Decennium und von Jahr zu Jahr die Sterblichkeit grossen Schwankungen unterworfen ist, wie wir solches im Cap. III und IV nachgewiesen haben. Wir können dieses auch durch ein den Erfahrungen der Lebensversicherungsanstalten selbst entlehntes Beispiel bestätigen (vgl. das oben citirte Werk von der Lebensversicherungsbank in Gotha).

Intensität der Sterblichkeit für Männer:

Alter	1829—59	1859—78
26—	0,0076	0,0049
31—	84	56
36—	91	76
41—	108	96
46—	146	129
51—	195	185
56—	275	276
61—	422	405
66—	645	630
71—	995	900
76—81	1272	1340

Fast in allen Altersclassen kann man also eine Abnahme der Sterblichkeit wahrnehmen; in den zwei Altersclassen, wo dieses nicht der Fall ist, lässt es sich sehr wohl annehmen, dass störende Ursachen eingewirkt haben.

Auch über den Einfluss der Versicherungszeit auf die Sterblichkeit können wir aus den Mittheilungen der Gothaer Bank Aufklärungen holen, die den englischen Erfahrungen vollkommen entsprechen. Wir theilen nur folgende Uebersicht mit, für welche die eigenen Erfahrungen der Bank als Maassstab dienten.

Versicherungszeit	Todesfälle	Erwartungsmäss. Todesfälle	In Procenten	Versicherungszeit	Todesfälle	Erwartungsmäss. Todesfälle	In Procenten
1 J.	523	767,4	68	21—	2814	2708,9	104
2—	1337	1481,2	90	26—	2263	2219,1	102
4—	2089	2151,6	97	31—	1596	1638,1	97
7—	2806	2766,9	101	36—	1043	1017,1	102
11—	3345	3244,7	103	Ueber 41	529	518,5	102
16—	3193	3024,5	106	Im Ganzen	21538	21538	—

Die Erfahrungen der Lebensversicherungsgesellschaften sind, wie wir gesehen haben, so complicirt, dass man auf die Frage von dem Einflusse des Wohlstandes auf die Gesundheit nur in den seltensten Fällen Antwort erhalten kann. Wenn sich die Sterblichkeit hier geringer zeigt als anderswo, so kann dies ja auch daher rühren, dass man den Antrag zur Aufnahme wegen der schlechten Gesundheit des Versicherungsuchenden abgeschlagen hat. Ist die Sterblichkeit andererseits grösser, so kann die Ursache davon darin zu suchen sein, dass die Gesellschaft durch die Concurrenz gezwungen gewesen ist viele ungesunde Leben aufzunehmen, und selbst wenn diese beiden störenden Ursachen beseitigt sind, so kann dennoch, wie wir gesehen haben, der Einfluss der Versicherungszeit so gross sein, dass er eine gründliche Untersuchung anderer Ursachen vereitelt.

Am besten wird wohl das Material einer einzelnen Lebensversicherungsgesellschaft durch eine Theilung nach verschiedenen Principien, wie z. B. Beruf (siehe Cap. X, 6) und Versicherungssumme Auskunft geben können, obgleich auch hier die Forderungen bei der Aufnahme eine grosse Rolle spielen werden.

Wir verlassen somit diese Quelle und gehen zu anderen Untersuchungen über, die so weit als möglich alle Mitglieder der einzelnen Classen mit berücksichtigt haben, und also als zuverlässiger anzusehen sind. Wir können hierüber u. A. auf Cap. X, 6 verweisen, wo die Erfahrungen Bowser's und Hodgson's in Beziehung auf Kinder von Pfarrern discutirt werden.

Allerdings läuft man bei einer solchen Untersuchung leicht Gefahr Kinder, die in zartem Alter verstorben sind, zu vergessen, dafür aber sind die beiden genannten Verfasser in ihren Untersuchungen so sorgfältig, dass die Gefahr, jenem Fehler zu begegnen, nur gering ist.

Dieselbe tritt auch bei einer Untersuchung von J. M. Sutton (Infant Mortality in England, London 1876) nicht hervor. Er zählte nämlich alle Geburten und Todesfälle unter einem Jahre auf, die in gewissen Districten Londons in den günstiger situirten Familien erfolgten. Diese wurden nach gewissen bestimmten Criterien ausgewählt. Er fand im Ganzen 948 Geburten und 73 Todesfälle, also eine Kindersterblichkeit von kaum 8 Prc., welches sehr niedrig ist. Eine ähnliche genaue Untersuchung fand in Devonshire und Norfolk statt, um hier die Sterblichkeit unter Kindern von Landleuten zu bestimmen. Das Resultat ergab 1501 Geburten und 143 Todesfälle, also $9^1/_2$ Prc. (9 in Devonshire, 10 in Norfolk). Zum Vergleich mag dienen, dass im Jahre 1875 die allgemeine Kindersterblichkeit 15,8 Prc. war, etwas höher als in den vorhergehenden Jahren. Sie variirte stark und war so in Lancashire und Cheshire 17,2 Prc., in London 16,2 Prc. In Liverpool, wo wir verhältnissmässig sehr ungün-

stigen sanitären Verhältnissen begegnen, war die Sterblichkeit 21,0 und in Westmoreland 10,7 Prc. u. s. w.

Wir können an diesem Orte auch die Untersuchungen im Werke Ansell's, Statistics of Families in the Upper & Professional Classes, London 1874, erwähnen, dem wir schon oben (vgl. Cap. V) einige Aufklärungen verdankten und auf welches wir auch später noch zurückkommen werden (Cap. X, 6). Wir theilen hier eine Ueberlebenstafel für Kinder der Mittelclasse mit, mit welcher Farr's Lifetable und Ansell sen.'s Tafel für Kinder von Pfarrern (Clergy Children) sammt den Erfahrungen Baileys & Days, betreffend Kinder von Pairs (Peerage Families), verglichen werden.

a	b	c	d	e
Alter	Ansell's Erfahrungen	Farr's Tafel	Clergy Children 1830	Peerage Families
0	1000	1000	1000	1000
1	920	851	917	930
2	898	797	880	915
3	888	769	860	908
4	879	750	848	904
5	873	737	839	899

Im Vergleich mit der allgemeinen Bevölkerung sind diese Verhältnisse also unbedingt günstig. Die Sterblichkeit ist etwas grösser als in den Familien der Pairs. Mit Rücksicht auf die späteren Stadien des Lebens lässt sich folgende Tafel berechnen:

Von 1000 jeden Alters starben innerhalb 10 Jahren:

a	b	c	d	e
0	150	297	185	118
10	51	67	58	58
20	78	89	—	93
30	84	108	—	86
40	96	138	—	114
50	133	203	—	161
60	234	357	—	312

Von 1000 Neugeborenen waren in jedem Alter übrig [1]):

10	850	703	815	882
20	807	663	767	829
30	744	604	—	753
40	682	539	—	689
50	616	464	—	610
60	534	370	—	512
70	409	238	—	352

1) Die Zahlen Ansell's sind in abgekürzter Gestalt wiedergegeben.

Die Mittelclasse, aus der Ansell hauptsächlich seine Erfahrungen gesammelt hat, weist also anfangs eine grössere Sterblichkeit auf als die Familien der Pairs; aber allmählich ändert sich dies Verhältniss, so dass schon im 50. Lebensjahre in der Mittelclasse mehr Personen vorhanden sind. Ganz homogen mit Rücksicht auf Zeit und Ort sind die beiden Materialsammlungen indessen nicht.

Indem wir einige veraltete Untersuchungen unberücksichtigt lassen, die z. B. bei Oesterlen erwähnt sind, können wir die Resultate aus einer Mittheilung von Devilliers für 1867 und 1868 hervorheben, welche sich in Kuborn's Werk: Mortalité comparée de la première enfance pag. 88—89 citirt finden.

Die Untersuchung betrifft die Verhältnisse in Lyon. Der Umfang des Materials ist nicht mitgetheilt.

Für Kinder von Armen, Arbeitern, uneheliche Kinder war die Sterblichkeit von 100 Neugeborenen im ersten Jahre 27 Prc.; für Kinder von besser gestellten Arbeitern, Beamten &c. 20 Prc.; für Kinder von Landleuten und Personen aus den Landdistricten in der Umgegend Lyons 10 Prc.

Untersuchungen über die Verhältnisse in Breslau sind bereits früher (Kap. V) erwähnt, ebenso ein Theil der Resultate, die Reck und Wolff (siehe namentlich Kap. V) mitgetheilt.

Wir haben schon mehrmals hervorgehoben, wie gefährlich es ist aus summarischen Sterblichkeitsquotienten Schlüsse zu ziehen, namentlich wenn es gilt, den Einfluss der Dichtigkeit der Bevölkerung, der Steuerpflicht oder ähnlicher Verhältnisse auf die Gesundheit zu bestimmen. Wir können hier nur ein Beispiel noch hinzufügen, das keineswegs ausserhalb der Grenze des Möglichen liegt. Gesetzt es seien in zwei Districten 500 bezw. 1000 Kinder unter einem Jahre und 9500 bezw. 9000 Menschen über einem Jahre, und der Sterblichkeitsquotient in beiden Districten sei für kleine Kinder 15 Prc. jährlich, für alle Personen über einem Jahre 1 Prc., dann werden nach der Wahrscheinlichkeitsrechnung im Laufe eines Jahres im ersten Districte $75 + 95 = 170$, und im zweiten $150 + 90 = 240$ sterben, so dass der summarische Sterblichkeitsquotient 17 und 24 p. m. wird, obgleich die Sterblichkeitsverhältnisse in beiden Fällen genau dieselben sind. Wir müssen daher hier mehr denn irgendwo den Einfluss des Alters berücksichtigen, bevor wir dazu übergehen aus dem Material Schlüsse zu ziehen. Dies reducirt aber ganz wesentlich die an und für sich schon geringe Anzahl der Beiträge zur Lösung der Aufgabe. Es darf für künftige Bearbeiter dieser Frage zu empfehlen sein die Methode der erwartungsmässig Gestorbenen zu benutzen, indem es

oft verhältnissmässig leicht sein kann, die Statistik der Gestorbenen nach einem detaillirten Plane zu bearbeiten, während nur summarische Bevölkerungszahlen gegeben sind, und gerade in solchen Fällen ist die genannte Methode vorzugsweise anwendbar.

Der früher erwähnten Arbeit Dr. Reck's: Bericht über die Gesundheitsverhältnisse der Stadt Braunschweig in den Jahren 1864—73 entnehmen wir folgende Uebersicht, trotzdem dass das Material nicht vorliegt:

Von 10000 jeden Alters starben in Strassen m. ein. durchschnittlich. Einnahme von:	5—15 Jahr	15—30	30—50	50—70	Die 4 Quotienten addirt
Bis 75 Thlr.	96	74	140	472	782
75—100	93	59	135	373	660
100—150	80	50	123	382	635
150—200	85	43	129	311	568
über 200	64	42	135	255	496

Ein Theil dieser Unterschiede wird zwar auf zufällige Fehler zurückgeführt werden können; es tritt aber dennoch in der Bewegung ein unzweifelhaftes Gesetz klar zu Tage, das stark darauf hindeutet, dass die einwirkenden Ursachen einen sehr bedeutenden Einfluss hier ausüben.

In der folgenden kleinen Tafel ist die Abhängigkeit der Kindersterblichkeit von der steuerpflichtigen Einnahme dargestellt.

Einnahme	Von 1000 lebendig Geborenen starben vor d. 5jähr. Alter	Unter 10,000 Einwohnern wurden jährlich geboren
0—75 Rmk.	413	457
75—100 „	344	379
100—150 „	330	301
150—200 „	272	224
200—250 „	241	206
über 250 „	230	132

Man sieht hieraus, wie stark die Geburtsfrequenz variirt. Die Ursache, dass die steuerpflichtige Einnahme in gewissen Strassen so niedrig ist, kann zum grossen Theile auf die vielen Kinder zurückgeführt werden. Dass sich aber dennoch eine wirkliche Wohlstandsscala ergiebt, ist wohl unzweifelhaft.

Reck hat auch von denselben Gesichtspunkten aus die Todesursachen untersucht. Leider können wir wegen wesentlicher Mängel, die seinen

Zahlen anhaften, nicht vollständig auf seine Resultate eingehen, und geben nur mit allem Vorbehalte folgende Uebersicht wieder:

Durchschnittliche Einnahme	Von 10,000 zwischen dem 0- und 15jährigen Alter starben oder erkrankten jährlich:					
	Am Scharlachfieber		An der Diphtheritis		Am Croup	
	erkrankten	starben	erkrankten	starben	erkrankten	starben
0—75 Rmk.	157	26	31	12	21	14
75—100 „	140	18	53	5	20	8
100—150 „	144	15	54	1	18	10
150—200 „	171	10	49	7	11	3
200—250 „	193	16	97	16	19	0
über 250 „	245	11	139	22	39	2

Wir müssen jedoch zunächst die Bemerkung machen, dass schon die verschiedene Alterseintheilung genügt, um grosse Abweichungen zu erklären. Ausserdem ist es wahrscheinlich, dass die Morbilitätsstatistik mangelhaft ist, und dass vielleicht Krankheiten namentlich unter den weniger wohlhabenden Classen leicht vergessen werden, wenn sie keinen tödtlichen Ausgang genommen haben. Vorausgesetzt, dass man sich auf die Zahlen verlassen kann, so ist das Scharlachfieber unter den Wohlhabenden mehr ansteckend aber weniger gefährlich, als unter den Armen, während die Diphtheritis namentlich in den besser gestellten Familien gefährlich scheint, im Gegensatz zum Croup, der namentlich unter den ärmeren Schichten viele Opfer fordert.

Wir dürfen noch eine kleine Uebersicht aus der Abhandlung Dr. Reck's mittheilen, in der die Strassen in feuchte und trockene gesondert sind.

Von 1000 ehelich Geborenen starben:

Steuerclasse	Unter 1 Jahre starben		Unter 5 Jahren starben		Von 10000 Einjährigen starben vor dem 5. Jahre	
	Trockene Strassen	Feuchte Strassen	Trockene Strassen	Feuchte Strassen	Trockene Strassen	Feuchte Strassen
I—VIII	20,8	23,0	33,3	37,3	15,8	18,5
IX—XIV	16,9	16,8	26,0	28,1	10,9	13,6
XV	15,4	17,4	25,8	28,7	12,3	13,8

Sowohl in den feuchten als trockenen Strassen sieht man eine Abnahme der Sterblichkeit, wenn der Wohlstand zunimmt; daneben aber scheint die Sterblichkeit in den feuchten Strassen am grössten.

Dem statistischen Seminar Prof. Conrads in Halle verdankt man eine

sehr beachtenswerthe Arbeit über die Sterblichkeit in den verschiedenen Bevölkerungsclassen dieser Stadt [1]).

Das Material wurde nach dem Stande und, in zweifelhaften Fällen, nach der Begräbnissclasse gesondert, wodurch 5 Abtheilungen entstanden sind, nämlich: 1) Höhere Lebensstellungen, 2) Handwerker, 3) Subalterne Beamte, Schullehrer, Unterofficiere, Kleinhändler u. s. w., 4) Arbeiter, Gesinde u. s. w., 5) Uneheliche Kinder.

Leider ist es nicht möglich gewesen, die Lebenden mit in Betracht zu ziehen, und dieses ist auch die Ursache, weshalb nur gewisse hervortretendere Gruppen untersucht sind, indem man hoffen durfte, dass viele störende Ursachen auf diese Weise eliminirt würden. Man kann allenfalls die Sterblichkeit der Kinder einer Untersuchung unterwerfen, indem diese ja gewöhnlich nur von Geburten und Todesfällen abhängig ist, und wenn man darauf verzichten will, unbedingt gültige Resultate zu gewinnen, kann man durch ein Studium der Todesursachen doch immerhin einzelne interessante Ergebnisse feststellen.

Von 100 Geburten waren Todtgeburten:

Bevölkerungsclasse	1858—62	1870—74
1. Höchste Stellungen	3,06	2,08
2. Handwerker	4,42	4,09
3. Subalterne Stellungen	5,57	3,59
4. Arbeiter etc.	4,92	4,97
5. Uneheliche Kinder	5,80	6,09

Trotzdem, dass diese Zahlen starken Schwankungen unterworfen sind, lassen sie doch das Gesetz mit grosser Sicherheit erkennen und bestätigen völlig die Ergebnisse, die wir mit Rücksicht auf die Todtgeburten im vierten Kapitel, das über die Kindersterblichkeit handelt, gewonnen haben.

Von 1000 lebendig Geborenen starben im ersten Lebensjahre:

Classe	1858—62	1870—74
1. Höhere Stellungen	13,0	10,0
2. Handwerker	15,8	20,0
3. Subalterne Stellungen	20,2	23,7
4. Arbeiter	16,3	20,3
5. Uneheliche Kinder	58,7	36,1

1) Joh. Conrad, Beitrag zur Untersuchung des Einflusses von Lebensstellung und Beruf auf die Mortalitätsverhältnisse; auf Grundlage des stat. Materials zu Halle a. S. von 1855—74. Jena 1877.

Man erkennt trotz aller Unregelmässigkeiten ein Gesetz für die Sterblichkeit. Auffallend ist es, dass die dritte Classe ungünstiger erscheint, als die vierte, eine Wahrnehmung, die sich wiederholt, wenn man den ersten Monat allein betrachtet.

Wir können auch berechnen, wie häufig Schwäche, Missbildung etc. in den untersuchten zwei Lustren in den verschiedenen Classen vorgekommen sind. Die durchschnittliche Häufigkeit war 1,42 Proc. der Geburten, und diese Zahl kann bei folgenden Berechnungen als Maassstab benutzt werden:

Classe	Geburten	Gestorbene	Erwartungsmässig Gestorbene
1.	1213	4	17,2
2.	7627	96	108,3
3.	2262	32	32,1
4.	4146	66	58,9
5.	1821	44	25,9
Im Ganzen	17069	242	242

Endlich können wir für Kinder unter 14 Jahren folgende Uebersicht über die Bedeutung von Diphtheritis, Croup und ähnlichen Halskrankheiten als Todesursachen mittheilen.

Todesfälle an den genannten Ursachen bei Kindern unter 14 Jahren:

Classe	Todesfälle	In Procent.
1. Höhere Stellungen	70	10
2. Handwerker	515	8
3. Subalterne Stellungen	153	8
4. Arbeiter	365	10
5. Uneheliche Kinder	81	4
Im Ganzen	1184	8

Hier ist also die Bewegung eine andere, als man erwarten sollte, indem die Sterblichkeit (namentlich infolge der Diphtheritis) in den höheren Classen verhältnissmässig viel grösser ist, als in den unteren. Da aber gleichzeitig die Sterblichkeit an allen Ursachen in den unteren Classen am höchsten ist, so ist es dennoch möglich, dass die Diphtheritis hier eben so gefährlich ist, wie unter den günstiger Situirten. Wir haben aber dann immerhin die Erkenntniss gewonnen, dass diese Krankheit gegenüber dem Einflusse günstiger Lebensverhältnisse sich hartnäckiger erweist, als die anderen Krankheiten. Zu einem ganz entgegengesetzten Resultat

gelangt man jedoch bei den Pocken, indem hier die unteren Schichten der Bevölkerung im Verhältniss zu sämmtlichen Todesfällen das grösste Contingent geliefert haben, was mit grosser Entschiedenheit wohl darauf hindeutet, dass die Pocken unter den Armen am ärgsten gewüthet haben. Denn es ist nach allem, was vorliegt, kein Grund vorhanden, anzunehmen, dass die Sterblichkeit überhaupt innerhalb der ärmeren Klasse kleiner sein sollte, als unter den besser Situirten. — Uebrigens muss erwähnt werden, dass die hier benutzte Alterseintheilung ziemlich weit ist und daher leicht fehlerhafte Schlüsse verursachen kann. Wohl aber mag bemerkt werden, dass man mit Rücksicht auf die Frequenz der ansteckenden Krankheiten in Budapest [1]) ganz ähnliche Erfahrungen gesammelt hat.

Für die Erwachsenen zeigte es sich, dass chronische Lungenkrankheiten in der ersten Classe die kleinste, in der zweiten die grösste Rolle spielten. Etwas Aehnliches ergiebt sich bei den Weibern, allein der Unterschied war hier minder hervortretend. Die Lungenkrankheiten traten unter den Frauen mit einer grösseren Procentenzahl auf, als unter den Männern, was mit den oben im zweiten Kapitel mitgetheilten englischen Erfahrungen übereinstimmt.

Eins der interessantesten Resultate, die das Buch Prof. Conrad's giebt, betrifft die Cholera. Während für die anderen Krankheiten das Verhältniss in den verschiedenen socialen Classen nicht auffallend abweicht, gilt dies in einem um so höheren Grade von der Cholera, und diesen beiden Thatsachen kann man wohl kaum eine andere Deutung geben, als dass die Cholera besonders an den ärmeren Orten um sich gegriffen hat.

Wenn wir bisher die Bevölkerung in Wohlstandsgruppen gesondert haben, so muss man dabei daran erinnern, dass viele andere Eintheilungen indirect zu einem gleichen Resultate führen. Alles was wir in früheren Kapiteln vom Einflusse der Bevölkerungsdichtigkeit und der Wohnung gesagt haben, gehört also in höherem oder geringerem Grade gleichfalls hierher. Es ist so z. E. klar, dass Leute, die je zu zehn in einem Zimmer zusammen wohnen, nicht so wohlhabend sein können als diejenigen, welche je ein Zimmer haben. Etwas Aehnliches gilt von der Race und der Confession, und die Vitalität der jüdischen Race ist vielleicht mit ihrem Wohlstande identisch. Wenn wir im Kapitel von der professionellen Sterblichkeit die einzelnen Gewerbe berücksichtigen, wer-

1) Die Aufmerksamkeit wird so auf die interessante Arbeit Körösi's: Die Kindersterblichkeit in Budapest während der Jahre 1874 und 1875. Berlin 1877, hingeleitet.

den wir häufig versucht sein, die Wohlstandsverhältnisse als eine der Ursachen mit in Betracht zu ziehen.

Wir können dieses Kapitel damit beschliessen, dass wir einige Resultate von der Häufigkeit der ansteckenden Krankheiten unter Armen und Reichen wiedergeben. Dass die Seuchen sich im Allgemeinen vorzugsweise an die ärmeren Leute halten werden, ist natürlich, da die Reichen leichter jedem Rathe der Heilkunde und jeder Vorschrift der Hygieine folgen können. Sie können die Wohnung desinficiren, sie vermögen die Betten der Verstorbenen zu verbrennen, sie können passende Diät halten und die Kranken absondern oder dem angesteckten Orte vollends entfliehen. Die Armen hingegen, welche in kleinen Wohnungen zusammengepfercht sind und diese nicht hinreichend rein und gesund halten können oder wollen, haben kein Mittel der Seuche zu entfliehen. Da wo sie sich bei ihnen einbohrt, verweilt sie, bis sie ausgewüthet hat. Das ist auch der Grund, weshalb die epidemischen Krankheiten in alter Zeit so verheerend wirkten, da die ganze Gesellschaft im Vergleiche mit der unserigen grundarm war. Auch hier berichten die Geschichtsschreiber stets, dass es namentlich die ärmsten der Armen waren, welche am meisten unter jenen tückischen Krankheiten zu leiden hatten. —

Mit Rücksicht auf die Pocken liegen in der Abhandlung Dr. Guttstadt's: „Die Pockenepidemie in Preussen 1870—72" (Zeitschr. des kgl. Preuss. Stat. Bur. 1873 XIII) einige Aufklärungen vor, welche zeigen, dass die Familien, welche die oberen Stockwerke bewohnten, mehr denselben ausgesetzt waren, als diejenigen, welche das erste und zweite Stockwerk inne hatten. Aber es ist hier keine Theilung nach Altersclassen vorgenommen, weshalb wir uns nicht auf diese Erfahrung verlassen dürfen.

Leichter lässt sich die Cholera von anderen Gesichtspunkten aus studiren. Wir haben nämlich früher gesehen, dass die Cholera in gewissen Fällen nicht so abhängig vom Alter ist, dass der Einfluss desselben eliminirt werden kann, namentlich wenn man die Todesfälle am Durchfall von denen an der Cholera genau trennt. So fand Körösi (Die Choleraepidemie in Pest in den Jahren 1872 und 1873, Berlin 1876), dass auf 100 Todesfälle an gewöhnlichen Krankheiten folgende Anzahl Choleratodesfälle kamen:

Im Alter 0—6 Jahr	4	Im Alter 41—51 Jahr	22
6—	26	51—	23
11—	34	61—	19
21—	34	71—	15
31—	33	81 u. darüb.	4

Da eben in den armen Familien gewöhnlich mehr Kinder sind, als unter den Reichen, wird die Cholerasterblichkeit normal eine weniger hervortretende Rolle spielen, und wenn dennoch verhältnissmässig mehr Todesfälle an Cholera unter den Armen vorkommen, so kann man a fortiori schliessen, dass die Armen mehr gefährdet sind.

Körösi fand, dass unter den Reichen und in der Mittelclasse 7 Proc., unter den Armen 9 Proc. von sämmtlichen Todesfällen der Cholera zuzuschreiben waren, also ein unzweifelhafter Beweis.

Wenn man die Cholerafrequenz nach Berufsclassen untersucht, so ist man offenbar auf eine ähnliche Eintheilung gekommen, obgleich der Beruf in gewissen Fällen die Gefahr der Ansteckung erhöhen kann, so z. B. im ganzen Sanitätsdienste und für alle diejenigen, deren Stellung sie mit vielen Menschen in Berührung bringt. Körösi berechnete, dass unter den Tagelöhnern $\frac{3}{10}$, unter Leuten, die von ihrem Gelde lebten, nur $\frac{1}{14}$ und unter Gesinde $\frac{1}{5}$ der Todesfälle auf die Cholera entfielen. Folgende kleine Uebersicht kann von Interesse sein. Als Maassstab ist das Verhältniss zwischen sämmtlichen Choleratodesfällen (1872) und allen Todesfällen (8838) benutzt.

Sociale Classe	Sämmtl. Todesfälle	Cholera-Todesfälle	Erwartungsmässige Cholera-Todesfälle
Urproduction	142	26	30,0
Gewerbe	1655	318	350,5
Handel	319	27	67,6
Körperlicher Dienst	3785	1054	801,7
Geistiger Dienst	438	31	92,8
Kein Beruf	2499	416	529,3

Auch in anderen Ländern hat man in derselben Richtung Untersuchungen angestellt. Die Resultate Farr's mit Beziehung auf das Einkommen sind, wie er es selbst gesteht, wegen des störenden Einflusses Citys weniger zuverlässig. Für Kopenhagen liegen mehrere interessante Arbeiten vor, von welchen wir namentlich auf Hübertz: Beretning om Cholera-Epidemien i Kjöbenhavn 1853 (Bericht über die Cholera-Epidemie in Kopenhagen), Kjöbenhavn 1855 die Aufmerksamkeit unserer Leser hinleiten möchten. Auch er kommt zu dem Resultate, dass namentlich die Armen stark heimgesucht wurden, indem die Krankheit zum Theil durch die Noth und das Elend bedingt war. Die am niedrigsten besteuerten Quartiere zeigten im Ganzen eine grössere Sterblichkeit, als die am höchsten besteuerten, wenn auch die verschiedenen Verhältnisse des Erdbodens und andere Ursachen der Aufstellung eines bestimmten Gesetzes hinderlich sein dürften. —

Eine gründliche Untersuchung der Cholera in Italien 1865 ist schon früher erwähnt [1]). Es werden über den Einfluss des Civilstandes einige Aufklärungen gegeben, ohne dass jedoch das Alter eliminirt ist. Mit Rücksicht auf die Wahrscheinlichkeit der Cholerapatienten zu sterben kommt der Bericht zu dem Ergebniss, dass die Armen weniger dieser Gefahr ausgesetzt sind, als die Reichen, was doch wohl daher rühren mag, dass viele leichtere Fälle unter den Armen gar nicht zur Anzeige gelangen.

In Bezug auf den Einfluss der Profession wird folgende Uebersicht gegeben:

Beruf	Von 1000 Angegriff. starben	V. 10000 in jed. Classe wurd. angegriffen	Beruf	Von 1000 Angegriff. starben	V. 10000 in jed. Classe wurd. angegriffen
Ackerbau	507	46	Sicherheitsdienst	513	230
Bergwerksproduction	615	79	Capitalisten u. Pensionisten	584	44
Fabrikwirksamkeit	518	99	Gesinde	620	61
Handel	572	131	Almosengeniessende etc.	747	46
Liberale Professionen	556	39	Gefangene	423	—
Geistlichkeit	682	46	Ohne Beruf	586	62
Administration	670	85	Im Ganzen	547	64

Eine allzu grosse Bedeutung darf man einer solchen Uebersicht natürlich nicht zuschreiben. So kann das Alter einen beträchtlichen Einfluss ausüben, und mehrere der Abweichungen vom Durchschnittlichen können vielleicht zufälligen Ursachen zuzuschreiben sein. Aber einzelne der Resultate sind so ausgeprägt, dass über das Vorhandensein kräftig wirkender Ursachen kein Zweifel obwalten kann. So ist es interessant zu sehen, wie der Sicherheitsdienst seine Mitglieder gefährdet hat (Sicurezza interna ed esterna). Die liberalen Professionen und die Geistlichkeit sind im Vergleich mit anderen Berufen weniger der Gefahr der Erkrankung ausgesetzt.

Eine ähnliche Untersuchung hat Vacher für Paris durchgeführt (Statistique du Cholera de 1865 et 1867 en Europe. Journal de la soc. de stat. IX 1868). Waschweiber, Lumpenhändler, Strassenfeger, Cloakarbeiter und ähnliche Erwerbszweige unterlagen in hohem Grade der Anste-

1) Statistica del Regno d'Italia. Sanità pubblica. Il cholera morbus nel 1865. Firenze 1867.

ckung, während die günstiger Situirten wie z. B. Banquiers etc. fast gänzlich verschont blieben.

Wie man sieht, hat unsere Untersuchung uns über unser Thema hinausgeführt und uns zur Frage über den Einfluss des Berufes auf die Gesundheit geleitet. Wir wollen daher dieses hervorragend wichtige Thema zum Gegenstande eines neuen Kapitels machen.

Zehntes Kapitel.

Einfluss der Beschäftigung.

I. Die wichtigsten statistischen Beiträge zur Lösung der Frage vom Einfluss der Beschäftigung auf den Gesundheitszustand sind englischen Statistikern zu verdanken. Wir können zwar eine Reihe von deutschen und französischen Verfassern nennen, die sich mit der Frage beschäftigt haben, aber die Meisten von ihnen haben die Sache zu leicht genommen und in der That, genau genommen, nichts bewiesen. Casper benutzt in seinem Buche: Die wahrscheinliche Lebensdauer des Menschen u. s. w., Berlin 1835, allein Todesfälle zur Berechnung der Sterblichkeitstafeln, eine Methode, die in der Einleitung p. 20 ff. hinlänglich critisirt ist. Derselben Methode folgen: Bergmann, Die Sterblichkeitsverhältnisse der Stadt Magdeburg. Magdeb. und Leipzig 1858, W. C. de Neufville, Lebensdauer und Todesursachen 22 verschiedener Stände und Gewerbe nebst vergleichender Statistik der christlichen und israelitischen Bevölkerung. Frankfurt a. M. 1855, H. C. Lomhard: De l'influence des professions sur la durée de la vie &c. Genève 1835, und mehrere Andere[1]).

Es wäre unnöthiger Zeitverlust, auf Arbeiten dieser Art näher einzugehen. In keinem Falle können Sterblichkeitstafeln, die nach so veralteten Principien construirt sind, als Zeugen für oder wider eine statistische Behauptung auftreten. Wo die Todesursachen mitgetheilt sind, kann man zwar durch ihre Benutzung über gewisse Fragen Klarheit erhalten; aber es muss dann zugleich auch ein hinreichend grosses und abgerundetes Material vorliegen, dessen Benutzung aber immer noch den äussersten Grad der Vorsicht erheischt[2]).

Allerdings haben sich neuere Verfasser mit solch unvollkommenen Methoden zufrieden gegeben, so z. B. Neumann in seiner Arbeit: Das Sterblichkeitsverhältniss in der Berliner Arbeiterbevölkerung, Berlin 1866;

1) Vgl. Oesterlen: Medicinische Statistik. Tübingen 1865, p. 202 u. folg.

2) Siehe Einleitung p. 20 ff.

ebenso Hirt und andere Aerzte benutzen bona fide das durchschnittliche Alter beim Tode als Maassstab für den Gesundheitszustand.

Neben dem Fehler, dass die erwähnten Arbeiten auf unrichtige Methoden gestützt sind, leiden sie auch an dem Mangel, dass oft aus einem gar zu unbedeutenden Materiale Schlüsse gezogen sind. Wir haben in der Einleitung ausführlich bei dieser wichtigen und interessanten Frage, die eigentlich der Hauptschlüssel aller Statistik ist, verweilt. Es geht aus dieser Untersuchung hervor, dass jedes statistische Resultat eigentlich in zwei, nämlich in die gefundene Wahrscheinlichkeit und den mittleren Fehler derselben, getheilt werden muss. Wie gross die mittleren Fehler sein sollen, damit man genöthigt sei, die gefundenen Resultate als unbrauchbar hinwegzulegen, beruht zum Theil auf subjectivem Ermessen, aber die mittleren Fehler können so gross sein, dass man sofort erkennt, dass man sich gar nicht auf die Resultate verlassen darf. Nicht selten stösst man auf Sterblichkeitsquotienten, die auf der Grundlage von 4 oder 5 Todesfällen berechnet sind, ja man findet bisweilen Abhandlungen, wo die Verfasser sich mit einem Todesfall begnügt haben. Wenn dann nur das Material in extenso mitgetheilt ist, so dass man sich selbst von der Grösse des mittleren Fehlers überzeugen kann, wird die Möglichkeit, eine wissenschaftliche Erkenntniss zu gewinnen, in vielen Fällen nicht ausgeschlossen sein, aber oft ist man nicht einmal dieser Forderung gerecht geworden.

Von brauchbareren Arbeiten können einige genannt werden, die auf die Bücher der Kranken- und Begräbnisscassen basirt sind, wie z. B. die Werke Neison's, Ratcliffe's und Finlaison's. Man hat gegen die Benutzung eines solchen Materials verschiedene Einwendungen erhoben. Eine wohleingerichtete Krankencasse recrutirt sich wesentlich aus gesunden auserlesenen Leuten und selbst wenn die Untersuchung der Gesundheit bei der Aufnahme in dieselbe nicht sehr streng erfolgt, so sind es doch hauptsächlich die besser gestellten, nüchternen und ordentlichen Arbeiter, welche von solchen Vereinen Nutzen zu ziehen suchen. Man darf daher wohl annehmen, dass ihr Gesundheitszustand im Durchschnitte verhältnissmässig gut ist. Wenn daher ein einzelner Beruf, oder ein Zweig eines Berufs besondere Gefahren für die Gesundheit im Gefolge hat, z. B. der Lohn der Arbeit sich besonders niedrig stellt, oder die bez. Beschäftigung den Arbeiter zum Trunke und anderen Lastern verleitet, so ist die Möglichkeit vorhanden, dass die hierunter leidenden Arbeiter in derartige Cassen gar nicht aufgenommen werden. Die Kranken- und Sterbelisten der Arbeitervereine werden uns also wahrscheinlich nur sagen, was der höchste Grad der in jeder Profession erreichbaren Lebensfähigkeit unter den vor-

handenen socialen Verhältnissen ist, aber die wirkliche durchschnittliche Sterblichkeit gelangt nicht zum correcten Ausdruck. Endlich werden Vergleiche dadurch erschwert, dass es sich wohl denken lässt, dass verschiedene Vereine verschiedene Forderungen bei der Aufnahme stellen.

Diese Gründe sind indess nicht hinreichend, um das Material für unbrauchbar zu halten. Man muss sich natürlich nur klar darüber werden, welche Ursachen eliminirt sind, und eben weil es desto leichter ist, die Verhältnisse zu studiren, je weniger Ursachen vorhanden sind, ist es sogar ganz vortheilhaft, dass man die ursprünglich gesunden Individuen untersuchen kann. Muss doch unter eben diesen Menschen der Einfluss des Berufs am deutlichsten hervortreten. Wenn ein einzelner Zweig eines Berufs so schlecht gelohnt ist, dass den Arbeitern nicht genügende Mittel zur Verfügung stehen, um einem Hülfsvereine beitreten zu können, dann deutet dies ja auch darauf hin, dass man das Material theilen solle, um die Gegensätze so deutlich wie möglich darzuthun, und in den Listen der Krankencassen ist diese Theilung vorgenommen, nur hat man die eine Gruppe ausser Betracht gelassen.

Demnächst lässt sich auch nicht bestreiten, dass verschiedene Vereine bei der Aufnahme verschiedene Bedingungen stellen können. Man kann aber doch als wahrscheinlich annehmen, dass, wenn zwei Vereine nicht durch Zeit und Raum sehr weit von einander getrennt sind oder, wie die grossen englischen affiliated orders durch irgend ein Band mit einander verbunden sind, dass dann auch die Forderungen und die Praxis im Wesentlichen gleich sein werden. Dagegen würde es sehr unrichtig sein, zum Vergleich zwei Krankencassen zu benutzen, die zeitlich und räumlich weit von einander getrennt sind; doch das folgt ja schon daraus, dass Zeit und Raum selbst schon als wesentliche Factoren der Sterblichkeit anzusehen sind.

Die angeführten Einwendungen erhalten ein noch grösseres Gewicht, wenn es darauf ankommt die Kränklichkeit festzustellen. Hier tritt nämlich ein Moment hinzu, dass die Kränklichkeit zum Theil ein willkürlicher Begriff ist. Es ist z. B. sehr wahrscheinlich, dass Arbeiter, die zu Hause arbeiten, sich leichter versucht fühlen zu simuliren, als Leute, die stets von den Kameraden controlirt werden. Es giebt auch gewisse Classen von Arbeitern, die leichter einer Krankheit oder Unpässlichkeit nachgeben als andere. Letzteres wird z. B. der Fall sein bei Arbeitern, die unter gedrückten Verhältnissen leben, wodurch ja die Widerstandskraft derselben entschieden gelähmt wird. Endlich geben die Statuten der Vereine oft sehr verschiedene Definitionen des Begriffs der Krankheit. Wenn Altersschwäche oder chronische Krankheiten mitgerechnet wer-

den, dann wird die Anzahl der Krankentage weit grösser, als wenn nur während dreier Monate oder eines halben Jahres Unterstützung und Hülfe geleistet wird. Ohne eine genaue Untersuchung der Statuten darf man daher keine Berechnungen anstellen, und die Resultate müssen stets mit einigem Misstrauen aufgenommen werden. So lange jedoch die Verhältnisse keine Aenderung erfahren haben, ist es immer besser, das vorhandene Material zu benutzen, als es als völlig unbrauchbar bei Seite zu legen.

Von dem grossen Werke F. P. G. Neison's: Contributions to vital Statistics, dessen dritte Ausgabe von 1857 wir im Folgenden benutzen, ist ein grosser Theil auf die erwähnten Quellen basirt. Es ist ein Werk, das mit sehr grosser Sachkenntniss ausgearbeitet ist. Man wird jedoch in der Benutzung dadurch gehemmt, dass der Verfasser oft das Urmaterial auslässt und nur die bearbeiteten Tabellen mittheilt, die er zumal öfters auf Grundlage sehr kleiner Zahlen zu berechnen scheint. — Seine Erfahrungen liegen obendrein schon ziemlich weit zurück, denn ein grosser Theil datirt aus der Periode 1836—40.

Ratcliffe war ebenso wie Neison bestrebt, einzelne Beschäftigungen auszusondern, und sein erster Bericht: Observations on the Rate of Mortality and Sickness amongst Friendly Societies, Manchester 1850 theilt für die Periode 1846—48 recht brauchbare Erfahrungsreihen mit. Ein späterer Report von 1862 giebt dagegen nur die Endresultate an, und da Ratcliffe sich eben nicht durch besonders kritischen Sinn auszeichnet, öfters auch die Erfahrungen [1]) durch willkürliche Hypothesen ergänzt hat, muss man sich zum Theil vor der Benutzung dieser Tafeln [1]) hüten. Ein späterer Bericht (Supplementary Report 1872, Independent Order of Odd-Fellows) geht weniger in's Detail.

A. G. Finlaisons „Return: Friendly Societies. Sickness and Mortality“ 1853, 2 Hefte, enthält ausserordentlich viele gute Beiträge und ist vielleicht diejenige derartige Arbeit, die in England das grösste Vertrauen geniesst und geniessen wird, bis die Regierung innerhalb weniger Jahre eine umfassendere Statistik veröffentlicht hat. Finlaison hat besonders darauf Gewicht gelegt, die Arbeiten nach der Beschaffenheit der körperlichen Anstrengung in gewisse Hauptgruppen zu theilen u. s. w. Die einzelnen Berufszweige, die er untersucht, sind dagegen mehr cursorisch behandelt und die Resultate gewiss nicht durchaus zuverlässig.

Endlich nennen wir die italienische officielle Arbeit: Statistica della Morbosità ossia Frequenza e Durata delle Malattie presso i Soci delle So-

1) Vgl. Einleitung p. 16.

cietà di mutuo soccorso. Roma 1879. Diese Publication verspricht viel für die Zukunft. Wenn man auch heute von diesem Bericht nur theilweise Gebrauch machen kann, so darf man gewiss erwarten, dass spätere Arbeiten vollständiger sein und eine gründlichere Benutzung des Materials erlauben werden. So liegt z. E. ein Mangel darin, dass die Altersgruppirung so weit ist: die Aufschlüsse werden für die einzelnen Erwerbszweige nur von der Altersgruppe 26—50 Jahren und für sämmtliche Mitglieder ohne Rücksicht auf das Alter ertheilt. Um fehlerhaften Schlüssen zu entgehen, haben wir uns daher namentlich an die Krankheitsfrequenz gehalten, die von dem Alter nicht sehr abhängig ist [1]). Aller Wahrscheinlichkeit nach hat man sich dadurch, dass das Material in solchem Falle zu stark getheilt werden würde, davon abhalten lassen, detaillirtere Mittheilungen zu geben, aber diesem Mangel könnte durch Benutzung der Methode der „erwartungsmässigen Kranken“ abgeholfen werden.

Endlich kann als der wichtigste statistische Beitrag zur Kenntniss vom Einfluss des Berufs auf die Gesundheit: Supplement to the Thirty-Fifth Annual Report of the Registrar General. London 1875 genannt werden. Für eine Reihe von Erwerbsquellen sind die Todesfälle in den Jahren 1860, 1861 und 1871 in Altersclassen zusammengezogen und mit der entsprechenden Anzahl von Lebensjahren verglichen, welche gleich gesetzt worden sind der doppelten Anzahl der Personen im Censusjahre 1861 zur entsprechenden Anzahl Personen in 1871 addirt, so dass man also im Stande ist, eben so viele Sterblichkeitstafeln zu construiren, als es Erwerbsquellen giebt, natürlich immer unter der Voraussetzung, dass die Erfahrungen im Uebrigen gross genug sind. Im Folgenden ist diese Materialsammlung als das Skelet benutzt, welches dem ganzen Abschnitt zu Grunde liegt. Um den Vergleich zu erleichtern und um gar zu kleinen Zahlen zu entgehen, habe ich die Methode der erwartungsmässig Gestorbenen angewandt [2]).

Mit Rücksicht auf die Wahl einer Sterblichkeitstafel, die zum gemeinschaftlichen Maassstab gebraucht werden könnte, geräth man bei näherer Betrachtung des Materials in einigen Zweifel. Nahe würde es liegen, die Sterblichkeit in ganz England in denselben drei Jahren zu benutzen, und dieser Maassstab ist auch zu Grunde gelegt. Gleichzeitig ist aber auch die Sterblichkeitstafel für sämmtliche auserlesene Erwerbszweige benutzt, da diese durchgängig gewisse Eigenschaften gemein haben. Man wird dies durch eine Betrachtung der Sterblichkeitstafeln am besten erkennen:

1) Seite 90 u. a. O.

2) Der erste Bericht Ratcliffe's ist auf dieselbe Weise behandelt.

Alter	Sterblichkeit von 10,000 Männern jeder Altersclasse	
	Ganzes Land	62 auserlesene Berufe
15—	63	42
20—	86	83
25—	98	97
35—	130	133
45—	185	196
55—	322	350
65—	668	756
75—	1658	1922

Der grosse Unterschied im 15—20jährigen Alter ist auffallend. Natürlich ist dies Alter am schwierigsten in der Gewerbestatistik zu behandeln, weil der Character des Erwerbes für Viele hier noch ziemlich undeutlich sein kann. Dies ist denn auch ein Grund für die Annahme, dass man öfters bei der Registrirung der Todesfälle bei diesem Alter vergisst, nach dem Erwerbe zu fragen, während man bei den Volkszählungen leichter so detaillirte Aufschlüsse sich zu verschaffen in der Lage ist.

Allmählich wird jedoch das Verhältniss umgekehrt. Schon mit dem 35jährigen Alter weisen die 62 vorgeführten Erwerbszweige, als ein Ganzes zusammengefasst, eine grössere Sterblichkeit auf als die ganze Bevölkerung, und dieser Unterschied steigt schnell mit dem Alter. Ob dieses auch auf Mängel der Statistik zurückzuführen ist, oder ob es in der Natur der Erwerbszweige liegt, dass sie verhältnissmässig früh die Gesundheit zerrütten, muss dahingestellt bleiben.

Wie dem nun auch sei, man sieht, dass ein Vergleich der Sterblichkeit der einzelnen Erwerbszweige mit derjenigen der ganzen Bevölkerung am besten durch einen Vergleich mit den als ein Ganzes zusammengefassten 62 Erwerbszweigen ergänzt werden kann, denn es ist doch zu vermuthen, dass Fehler, wie die erwähnten, mit nahezu gleicher Stärke in allen Erwerbszweigen auftreten.

Ausser in diesem Report sind im Fourteenth & Fifteenth Annual Report (abstracts of 1851 — 52, London 1855) und im Supplement to the Twenty-fifth Annual Report (London 1864) Sterblichkeitstafeln für eine geringere Anzahl von Erwerbszweigen zu finden, und im ersten hier erwähnten Report zugleich eine Reihe summarischer Sterblichkeitsquotienten. Diese Reports geben uns daher die Mittel an die Hand, die Exactheit der Statistik zu prüfen. In den einzelnen Jahren 1851, 1860 — 61 und 1871 war nämlich die Sterblichkeit sehr schwankend, und man kann nun untersuchen, ob die Sterblichkeit in den einzelnen Erwerbszweigen demselben Gesetze folgt. Das Resultat dieser Untersuchung ist folgendes:

Beruf	25—35 Jahre			35—			45—			55—			65—		
	1851	1860—61	1871	1851	1860—61	1871	1851	1860—61	1871	1851	1860—61	1871	1851	1860—61	1871
Schneider	1,163	1,162	1,280	1,415	1,289	1,602	1,674	1,863	2,264	2,818	3,290	3,314	7,647	6,930	7,070
Schuster	0.912	0,933	0,992	1,059	1,113	1,186	1,503	1,577	1,836	2.869	3,024	3,137	6,505	6,911	6,755
Landleute	1,015	0,856	0,941	0,864	0,877	0,951	1,199	1,244	1,270	2,490	2,307	2,405	5,530	5,750	5,635
Tischler	0,945	0,777	0,962	1,032	0,980	1,239	1,667	1,542	1.719	2,966	2,803	3.236	6.586	6,951	6.628
Metzger	1,130	0,962	1,082	1,653	1,502	2,169	2,310	2,090	2,537	4,149	3,779	3,678	6.647	8,023	8,562
Bäcker	0.759	0,794	1,000	1.475	1,273	1,444	2,121	1,918	2,152	3,301	3.461	3.940	6,678	7,282	7.753
Gewürzkrämer . . .	0,763	0,840	1.115	1,046	0,923	1,021	1,579	1.280	1,466	2,265	2,053	2,567	4,972	4,334	5,461
Grobschmiede	0,812	0,836	1,069	1,240	1,088	1,197	1,651	1,742	2,094	3,724	3.139	3.372	7,443	6,958	7,449
Sämmtliche 8 Berufe	0,912	0,895	1,055	1,223	1,131	1,351	1,713	1.657	1,917	3,073	2,982	3,206	6,501	6,642	6,914
Ganze Bevölkerung .	0,95	0,92	1,11	1,24	1,27	1,44	1,79	1,71	2,00	3,03	3,05	3,39	6,40	6.97	6,74

In dieser Tafel sind die Sterblichkeitsquotienten der 8 Berufe zusammengestellt, und die mittlere Zahl ist berechnet zum Vergleich mit der männlichen Bevölkerung im Jahre 1851, der mittleren Zahl der Sterblichkeitsquotienten in den Jahren 1860 und 61 und der Sterblichkeit in 1871.

Die Intensität der Sterblichkeit ist in Procenten angegeben. Es ist natürlich zu viel gethan, wenn drei Decimalstellen berechnet sind, da dies ungefähr dasselbe bedeutet, als ob man 100,000 Lebensjahre jedes Alters hätte. Wenn im Jahre 1871 ein Schneider weniger im 25- bis 35-jährigen Alter gestorben wäre, würde die Sterblichkeit von 1,280 auf 1,276 reducirt worden sein.

Man sieht, dass die Bewegung der Sterblichkeit in den 62 auserlesenen Berufen der wechselnden Sterblichkeit der ganzen Bevölkerung ziemlich genau entspricht. Man hätte annehmen können, dass das Jahr 1851 verhältnissmässig niedrige Sterblichkeitsprocente geben würde, weil es der erste Versuch war und man daher viele Auslassungen hätte erwarten können; aber dies scheint nicht der Fall gewesen zu sein. Schon damals ist die Sterblichkeitsstatistik so genau geführt worden, dass diese Fehlerquelle kaum eine grosse Rolle spielt.

Man erkennt zugleich aus dieser Tafel, wie vorsichtig man dabei sein muss, Schlüsse aus den Erfahrungen einzelner Jahre ziehen zu wollen. Das Jahr 1851 stellt sich für die Gesundheit verhältnissmässig günstig, 1871 verhältnissmässig ungünstig, und man darf daher nicht die Erfahrungen dieser beiden Jahre zu der Untersuchung benutzen, inwiefern ein einzelner Beruf vorwärts oder rückwärts gegangen ist.

An diese englischen Erfahrungen, auf denen dies Kapitel basirt, schliessen sich eine Menge kleinerer Arbeiten an, von denen eine jede an ihrem Orte Erwähnung finden wird. Ausserdem sind Arbeiten benutzt, die von anderen Gesichtspunkten auf die professionelle Sterblichkeit eingehen,

z. B. Hirt's ‚Arbeiterkrankheiten', Eulenberg's Handbuch [1]) u. A. wie z. B. Ward: On the Medical Estimate of Life for Life-Assurance. Ass. Mag. 8. 1859—60. Porter: On some Considerations suggested by the Annual Reports of the Registrar-General &c. Ass. Mag. 9. 1860.

Man könnte die Frage aufwerfen, in welcher Fülle (Umfang) jeder Beruf zu betrachten sei. Von einem gewissen Gesichtspunkte aus berücksichtigt, ist die Forderung unendlich: das Unrecht ist gleich gross, ob es Ultramarinfabrikanten und Corallinarbeiter, oder ob es Schneider und Schuster sind, die unter ungünstigen Verhältnissen leben. Aber andererseits ist es doch von grösserer Bedeutung, den Gesundheitszustand in den wichtigsten Berufen zu untersuchen, weil die Wirkung hier am umfassendsten ist. Practisch fällt die Frage indessen hinweg; denn es sind natürlich in der Regel die am stärksten repräsentirten Professionen, die am meisten untersucht worden sind.

II. Indem wir nun zur näheren Erörterung übergehen, wollen wir zuerst die Wirkung einzelner Hauptursachen darzulegen versuchen, um dann die einzelnen Erwerbszweige im Speciellen durchzugehen.

Diejenigen Verhältnisse, deren Untersuchung am nächsten liegt, sind die äusseren Bedingungen, unter denen der Arbeiter lebt. Aus den vorhergehenden Untersuchungen geht der ungeheure Unterschied zwischen der Sterblichkeit der Armen und Reichen deutlich hervor. Ob der Arbeiter einen hohen oder niederen Lohn empfängt, ob er reichliche und kräftige Nahrung erhalten kann, ob er auf dem Lande oder in einer dichtbevölkerten qualmigen Stadt wohnt u. s. w. u. s. w., das alles sind Verhältnisse, die offenbar einen grossen Einfluss auf die Gesundheit ausüben müssen. Es ist indessen wohl möglich, dass nicht so sehr der Arbeiter selbst, als seine Frau und Kinder hievon betroffen werden. Wir haben oben nachgewiesen, wie leicht ungünstige Verhältnisse gerade die Gesundheit der Kinder gefährden. Man denke sich eine elende, enge Arbeiterwohnung; die Frau kann nicht zu Hause bleiben; die zarten Kinder werden von fremden Händen gepflegt und mit Kuhmilch und unverdaulichen Mehlspeisen gross gezogen; die ganze Familie schläft in einem Bette; jede ansteckende Krankheit fasst augenblicklich Wurzel, — ich sage, man denke sich eine solche Familie, arm durch die Unzulänglichkeit der socialen Zustände oder durch eigene Fehler, und man vergleiche sie mit der Familie eines kräftigen, gesunden, nüchternen, fleissigen und gutgelohnten Arbeiters in einer Wohnung von jener Art, wie sie sich jetzt überall erheben, wie sie bald durch Speculation, bald durch philantropische Zwecke hervorgerufen

1) Einleitung Seite 60.

erbaut werden, wo alles gethan ist, um so viele Bequemlichkeiten wie möglich zu schaffen, wo wir einen Hausstand vor uns sehen, in dem die Frau nicht gezwungen ist mit dem Manne um die Wette zu arbeiten, wo die Kinder zur Schule gehen oder sich im Freien tummeln können, und ihre zarten Gliedmaassen nicht in einer Fabrik hinzuwelken brauchen. Solche Verhältnisse werden am meisten auf die Familie einwirken. Denn sie wird hiervon Tag und Nacht beeinflusst, während der Arbeiter selbst ja stets einen grossen Theil seines Lebens ausserhalb des Hauses zubringt. Aber Niemand zweifelt gewiss daran, dass schliesslich für alle eben diese Verhältnisse von grösster Bedeutung sind.

Sehr oft kann man beobachten, dass die Wirkungen, welche die Ausübung irgend einer Profession hervorruft, im Vergleich zu allen andern so überwiegend sind, dass man nur schwer den Einfluss anderer Ursachen nachweisen kann. In solchem Falle bietet aber gerade der Gesundheitszustand der Familie ein gutes Mittel zum Vergleich dar. Ein beachtenswerthes Beispiel hierfür bieten z. B. die englischen Bergmänner in Cornwall [1]). Das Aussehen der Bergmänner ist nichts weniger wie frisch und blühend; sie unterscheiden sich erheblich von der übrigen Bevölkerung. Die verheiratheten Weiber dagegen, die sich zu Hause aufhalten, sehen gesund und frisch aus und halten sich jung, während ihre Männer früh altern. Die Kinder wiederum sind durchgängig gesund, so dass z. B. die Drüsenkrankheiten eine Seltenheit sind.

Es giebt dagegen andere Fälle, wo der Arbeiter und seine Familie in gleichem Grade von den äusseren Verhältnissen beeinflusst wird. Dies gilt z. B. von den deutschen Arbeitern in den Spielwaaren-Fabriken. Es sind Leute, die keinem besonders gesundheitsgefährlichen Einflusse ausgesetzt sind, wenn man die sitzende, vornübergebeugte Stellung in Abzug bringt; aber die Arbeit ist durchaus schlecht bezahlt, und deshalb die Bevölkerung äusserst arm und gedrückt. Die Handweber (in den Ländern, wo diese Industrie noch gedeiht) leiden überall an vielen schädlichen Einwirkungen der Profession und an dem Mangel an Vorsorge treffenden Einrichtungen. So fand Hirt (I, 187), dass in einigen Weberbezirken in der preussischen Oberlausitz $^2/_5$ der Kinder im ersten Jahre starben, — sicherlich ein beredtes Zeugniss für die Armuth und das Elend jener Gegend.

Es würde eine interessante Aufgabe sein, die professionelle Sterblichkeit mit dem Lohne der Arbeiter als Ausgangspunkt zu untersuchen. Wenn eine solche Betrachtung hier unterbleibt, so geschieht es theils aus Mangel an Vorarbeiten, theils in Folge der Schwierigkeit, zuverlässige

1) Report of the Commissioners appointed to inquire into the Condition of all Mines in Great Britain &c. Appendix B. London 1864.

und umfassende statistische Arbeiten über die Lohnverhältnisse zu finden. Es würde natürlich nicht leicht sein, andere Ursachen zu eliminiren; aber es wäre dennoch von Interesse zu sehen, ob der Arbeiter verstände, da, wo er nicht gedrückt und arm ist, den Lohn nach der durchschnittlichen Lebensdauer zu regeln. Ein Erwerb, der schnell die Gesundheit zerrüttet, sollte besser gelohnt werden als die minder gefährlichen Professionen, weil der Arbeiter sich um so viel grösseren Opfern unterziehen muss, um sich für Krankheit und Schwäche Hülfe zu sichern.

Wenn im Folgenden nachgewiesen wird, dass die Berufe, die dem Mittelstande angehören, gewöhnlich der Gesundheit günstiger sind als die eigentlichen Arbeiterprofessionen, so ist diese Erscheinung selbstverständlich zum grossen Theil eine Folge der günstigeren äusseren Verhältnisse. Es giebt aber auch einen anderen augenscheinlicheren Grund, nämlich den, dass der Gebildete in der Regel besser versteht eine gute Gesundheit zu schätzen als der Ungebildete, und besser seine Leidenschaften zu zügeln im Stande ist. Die Gewohnheiten des Arbeiters sind wichtige Ursachen der Armuth und des Elends, die ihn tief sinken lassen. Würde der Arbeiter stets seinen ganzen Wochenlohn nach Hause bringen, ohne ihn auf diese oder jene Weise zu vergeuden, dann wäre dem Elende an vielen Orten Einhalt gethan, wo es jetzt ohne Barmherzigkeit seine Geissel schwingt. Aber auch hier leiden wiederum Frau und Kinder mehr darunter als die Arbeiter selbst. Es würde ausserordentlich wünschenswerth sein, wenn die Arbeitgeber sich überall bestrebten Ausschweifungen am Zahltage zu verhindern, und man kann das Princip, das in mehreren Gegenden zur Anwendung gebracht ist, täglich einem Theile der Arbeiter ihren Lohn zu bezahlen, anstatt sie Alle zur selben Zeit zu löhnen, nicht genug empfehlen, denn dadurch wird vor allem ein so massenhafter und schädlicher Besuch der Schenke, nachdem kaum die Fabrik verlassen ist, verhindert werden können. Auch auf andere Weise dürfte wohl den Ausschweifungen vorgebeugt werden können, sei es nun durch Zwang oder nicht. Unter Umständen muss man die Forderung, welche viele Enthaltsamkeitsvereine stellen, nämlich den Verkauf geistiger Getränke ganz zu verbieten, für sehr berechtigt halten; jedenfalls würden diejenigen, die mit Maass zu trinken verstehen, der Gesellschaft einen grossen Dienst erweisen, wenn sie sich gänzlich des Alcohols enthielten, um so Anderen ein gutes Beispiel zu geben. Wie die Verhältnisse jetzt liegen, werden nur allzuviele Familien durch Branntwein und Bier ruinirt.

Es giebt indessen noch viele andere Wege, der Gesundheit und dem Wohlsein Sorgfalt zu erweisen, und viele andere Quellen zur Noth und Krankheit. Um nicht von den geschlechtlichen Ausschweifungen zu reden,

die so oft gerade in den Fabrikbezirken ihren hauptsächlichsten Sitz haben, muss vor allem daran erinnert werden, dass es sehr schwierig ist, einen einfachen Mann dazu zu bewegen, Verbesserungen im täglichen Leben einzuführen. Wenn es einmal Sitte und Gebrauch geworden ist, dass die Mütter ihren Kindern nicht die Brust geben, so ist es schwierig sie von dieser Unsitte abzubringen, selbst dann, wenn die Arbeit keine Hindernisse in den Weg legt. Ordnung und frische Luft sind Schätze, die nur die wenigsten Menschen zu würdigen verstehen. Man kann häufig die Erfahrung machen, dass ein gemeiner Mann sein Leben lang am Wasser wohnt, ohne je ein Bad zu nehmen. Ebenso wenig, wie ein Arbeiter die Vorsichtsmaassregeln in den Fabriken liebt und z. B. lieber die Gefahr ausstehen will das Gesicht zu verlieren als eine Maske tragen, ebenso wenig will er sich zu Hause Zwang anthun. Er will sich nicht anstrengen, bessere Speisen zu erhalten, selbst wenn dieselben Stoffe so zubereitet werden könnten, dass sie, ohne ihn einen Schilling mehr zu kosten, nahrhafter sein würden. Er will nicht dahin streben, bessere Luft in den Stuben zu erhalten, selbst wenn es nur durch die Oeffnung eines Fensters erreicht werden könnte. Diese Fehler dürfen nicht dem Einzelnen zur Last gelegt werden, da er zu dem Leben, das er führt, erzogen ist, und wenn ganze Classen von Menschen mit denselben Fehlern behaftet sind, muss man die Gesellschaft dafür verantwortlich machen, wie wenig wünschenswerth es auch sein mag, alle Verantwortung von den Schultern des Einzelnen zu nehmen, um sie in eine Menge kleiner Verantwortlichkeiten zu zerstückeln, welche dann hinwegschwinden, sobald man sie festzuhalten sucht. Man darf indess hoffen, dass unsere Zeit in dieser Hinsicht zwischen dem Guten und Schlechten scheiden werde, war doch kein Zeitalter in dem Grade von dem Gefühl dieser Uebelstände durchdrungen wie gerade die Gegenwart.

III. Indem wir nunmehr dazu übergehen, die Ursachen zu untersuchen, die mit der Natur der Arbeit selbst in engerer Verbindung stehen, können wir mit der Frage von der körperlichen Anstrengung und der Körperstellung beginnen.

Wenn die Muskeln zur Thätigkeit gelangen, wird der Stoffwechsel vermehrt und die Wirksamkeit des Körpers potenzirt. An und für sich kann hierin eine schädliche Ursache nicht liegen, denn das Normale muss ja sein, dass der Körper durch diese Thätigkeit eine kräftigere Entwickelung erhält. Schädlich wird die Arbeit nur, wenn dem Körper nicht gehörig Ruhe und Ersatz für den Stoffverlust durch kräftige Nahrung geboten wird. Ueber diese beiden Punkte hat unsere Zeit uns mehr und mehr die Augen geöffnet, und wenn man bisweilen auffallende Verbesse-

rungen im Gesundheitszustande wahrnehmen kann, so ist dies unzweifelhaft den Maassregeln zu verdanken, die in dieser Richtung zur Geltung gelangt sind.

Bei der Untersuchung über die Wirkung anstrengender Arbeit werden sich unseren Gedanken namentlich zwei Verhältnisse aufdrängen: nämlich die Arbeit der Weiber und jene der Kinder. Mit Rücksicht auf den Standpunkt der verschiedenen Gesetzgebungen in dieser Frage kann u. A. auf Uffelmann: Darstellung des auf dem Gebiete der öffentlichen Gesundheitspflege in ausserdeutschen Ländern bis jetzt Geleisteten [1]), Berlin 1878 p. 575 u. f. und p. 620 u. f. verwiesen werden. Man kann nicht umhin, über den Unterschied zwischen der früheren und jetzigen Zeit zu staunen, wenn man sieht, wie die Gesundheit des Arbeiters sich seit dem Anfange des Jahrhunderts an vielen Orten gebessert hat [2]). Es bleibt aber zweifelsohne noch viel zu thun; überall, wo ein Unterschied herrscht, ist es Aufgabe denselben auszugleichen.

Die frühzeitige Arbeit der Kinder in den Fabriken trug ehemals viel zu dem Elende bei, das man in den Fabrikbezirken wahrnehmen konnte. Wenn der Arbeiter das Alter, in welchem er in seiner vollen Kraft dastehen sollte, erreicht hatte, war der Körper durch angestrengte Arbeit häufig zerrüttet, Deformitäten und Schwächezustände waren nur zu oft zu finden und die schlechte Kost verschlimmerte den Zustand.

Mit Rücksicht auf die Arbeit des Weibes muss zuerst daran erinnert werden, dass ihr Körper nicht so stark entwickelt ist, wie der des Mannes, und demnächst, dass es im Leben des Weibes eine lange Periode giebt, wo derselbe für Krankheiten besonders empfänglich ist. Alle Monate befindet sich das Weib in der Regel ein Paar Tage in einem gewissen Kränklichkeitszustande, während der Schwangerschaft ist es mannigfachen Leiden unterworfen, und eine sorgfältige Mutter ist mit dem Säugen ihres Kindes und anderen Pflichten vollauf beschäftigt. Kein Wunder desshalb, dass das Weib oft Unterleibskrankheiten und anderen Krankheiten ausgesetzt ist, und dass die körperliche Anstrengung häufig Missgeburten und Todtgeburten hervorruft.

Die Arbeit des Weibes wirkt indessen vorzugsweise indirect schädlich. Wenn die Mutter nicht zu Hause zu bleiben vermag, um für ihre kleinen Kinder Sorge zu tragen, müssen diese sich selbst oder den Nachbarinnen überlassen werden. Eben weil der Bedarf derartiger Unterstützung so gross ist, trifft man dann auch an armen Orten, selbst unter

1) Auch Deutschland ist in dieser Schrift behandelt.

2) Vgl. z. B. Ludlow und Lloyd Jones, Die arbeitenden Classen Englands, übers. von Holtzendorff. Berlin 1868.

einander ganz fremden Menschen, einen Geist der Brüderschaft und Hülfsbereitschaft, der unsere Verwunderung hervorrufen muss. Wie viel aber der eine Arme dem anderen auch helfen mag, es giebt doch Nichts, das die mütterliche Pflege ersetzen kann. Das Resultat wird denn auch namentlich für die kleinen Kinder ein sehr ungünstiges. Man hat in Mühlhausen den Versuch gemacht, die Mutter während der ersten sechs Wochen nach der Geburt von der Arbeit zu dispensiren, ohne ihr etwas vom Lohne abzuziehen, und dies System hat, trotzdem es immer noch unzulänglich ist, schon sehr gute Folgen getragen; denn namentlich in der allerzartesten Kindheit wirkt die schlechte Behandlung der Kinder tödtlich. Es ist eine ganz merkwürdige Erscheinung, dass, während man in den höheren Schichten der Gesellschaft dafür agitirt, dem Weibe an der Arbeit des Mannes Theil zu geben, es eben in der Arbeiterclasse darauf ankommt, sie der Arbeit zu entheben, damit sie Hausmutter werden könne. Ein Weib der Arbeiterclasse, das allein steht, wird in der Regel leicht genug Arbeit erhalten können, wenn es auch nur schlechten Lohn empfängt, und nach dieser Richtung wird auch der Schutz der Gesetzgebung nicht gefordert.

Die gewöhnlichen Folgen der körperlichen Anstrengung können sich theils in einem chronischen Schwächezustande äussern, der den Patienten für andere Krankheiten mehr empfänglich macht, theils in gewissen bestimmten Krankheiten, wie Bruch, Pulsadergeschwulsten und Herzkrankheiten. Die Folgen plötzlicher Kraftanstrengungen oder vom Tragen schwerer Lasten sind ja sattsam bekannt.

Namentlich zwei Verfasser haben uns für das statistische Studium der Wirkung angestrengter Arbeit Mittel an die Hand gegeben, nämlich Finlaison und Neison. Finlaison theilt das Material nach mehreren Principien, um so viele störende Ursachen wie möglich eliminiren zu können. Er betrachtet so die Arbeiter auf dem Lande, in den kleineren Städten (3000—65,000 Einwohner) und in den grösseren Städten (Rural, Town, City Districts). Die Arbeit wird in schwere und leichte Arbeit getheilt, in Arbeit in freier Luft und Arbeit innerhalb der Gebäude. Man findet oft die Behauptung aufgestellt, dass das blosse Factum, ob ein Mann in einer Stadt oder auf dem Lande lebt, mit Rücksicht auf die Gesundheit keine grosse Rolle spielt, sondern dass die Ursache der grossen Verschiedenheiten in der Beschäftigung liege. Wir haben bereits oben hiervon gesprochen und kamen zu dem nämlichen Resultat. In den Jahren, da der Einfluss der Arbeit sich besonders geltend macht, nämlich vom Beginne des erwachsenen Alters bis zum 60. und 70. Lebensjahre, ist dieser Einfluss so stark vorherrschend, dass er andere Ursachen fast gänzlich vertilgt.

Man kommt aber der Wahrheit näher, wenn man sagt, dass von allen diesen Ursachen eine jede ihre Rolle spielt, und dass es nicht möglich ist, die einzelnen Wirkungen auszusondern. Am leichtesten würde man dies zeigen können, wenn man eine einzelne bestimmte Profession untersuchte, die unter verschiedenen Bedingungen ausgeübt wird, indem man dem geringen Umfange des Materials durch die in der Einleitung dargestellten Methoden abhälfe. So weit ist man indessen noch nicht gekommen. Theilt man das Material nach den Principien Finlaison's, so kann man es eigentlich nur nach den Berufen sondern; die anderen Ursachen werden nicht eliminirt. Die Landarbeiter werden z. B. einen grossen Theil derjenigen Arbeiter der Landdistricte ausmachen, die schwere Arbeit unter offenem Himmel auszuüben haben.

Wir geben nun in einer kleinen Uebersichtstabelle einen Auszug der Erfahrungen Finlaisons's auf diesem Gebiete. Um eine grössere Regelmässigkeit der Zahlen zu erhalten, ist angenommen, dass die mittlere Zahl der Sterblichkeitsprocente fünf aufeinanderfolgender Alter die Sterblichkeit im mittleren Alter repräsentiren könne. Die Observationen erstrecken sich über das Lustrum 1846—50.

Alter	Leichte Arbeit					
	Dem Wetter nicht ausgesetzt			Dem Wetter ausgesetzt		
	City	Town	Rural District	City	Town	Rural District
30 Jahre	0,86	0,77	0,82	1,25	0,80	0,73
40 „	1,57	1,10	1,01	1,90	1,14	0,77
50 „	1,77	1,76	1,38	2,69	1,70	1,22
60 „	3,31	3,00	2,65	4,75	2,83	1,92
70 „	5,19	6,59	5,76	3,24	5,94	5,65
Summe von Sterblichkeits-proc. v. 30—60	7,51	6,63	5,86	10,59	6,47	4,64
	Schwere Arbeit					
30 Jahre	0,75	0,71	0,97	1,22	0,86	0,64
40 „	1,42	1,15	0,87	1,62	0,98	0,78
50 „	2,01	1,64	1,61	1,94	1,52	1,19
60 „	3,01	2,63	2,57	3,52	2,60	2,16
70 „	6,06	5,95	5,13	4,85	5,61	4,66
Summe von Sterblichkeits-proc. v. 30—60	7,19	6,13	6,02	8,30	5,96	4,77

Der Einfluss des Aufenthaltsortes ist am deutlichsten bei der Arbeit in freier Luft zu sehen; namentlich für die leichte Arbeit ist der Unterschied so gross, dass man versucht ist, nicht daran zu glauben. Dagegen ist der Unterschied, wie man sich leicht denken kann, kleiner

bei Arbeiten, die innerhalb der Gebäude verrichtet werden. Vor allem liegt es an den Arbeiten in freier Luft, so dass der grösste Unterschied in der Arbeit selbst hervortritt, der Aufenthaltsort für die Arbeiter, welche des Tages in der Werkstatt leben und die Nacht in verschlossenem Schlafzimmer zubringen, wird von geringerer Bedeutung sein.

Die Sterblichkeit ist nicht das einzige Mittel diese Verhältnisse zu studiren; Finlaison giebt auch Tabellen über die Kränklichkeit. Folgende Tafel enthält einen Auszug der von ihm mitgetheilten Hauptresultate:

Alter	Von 100 Personen jeden Alters erkrankten jährlich:					
	Leichte Arbeit					
	Dem Wetter nicht ausgesetzt			Dem Wetter ausgesetzt		
	City	Town	Rural District	City	Town	Rural District
30 Jahre	16,85	19,03	18,65	26,12	19,42	15,88
40 ,,	19,72	19,04	19,62	27,36	21,60	16,19
50 ,,	24,49	23,13	22,32	29,58	24,98	17,69
60 ,,	28,53	30,32	26,32	29,63	27,53	20,00
70 ,,	36,70	38,54	39,41	32,00	46,67	32,02
Summe der Zahlen von 30—60	89,59	91,52	86,91	112,69	93,53	69,76
	Schwere Arbeit					
30 Jahre	28,16	23,52	22,43	27,78	25,55	25,59
40 ,,	26,41	25,63	22,69	30,26	26,60	26,78
50 ,,	32,41	28,82	26,24	29,89	29,95	29,08
60 ,,	30,77	35,95	30,33	36,04	37,85	34,44
70 ,,	55,35	49,92	43,40	49,51	42,82	44,83
Summe der Zahlen von 30—60	117,75	113,92	101,69	123,97	119,95	115,89

Die leichte Arbeit zeigt sich also weit gesünder als die schwere. Der Aufenthaltsort spielt namentlich bei der schweren Arbeit in freier Luft eine Rolle. Die schwere Arbeit in freier Luft scheint am meisten Kränklichkeit im Gefolge zu haben. Man muss jedoch darauf wiederum hinweisen, dass der Begriff der Krankheit sehr verschieden ist. Viele der leichten Arbeiten, die mit beständigem Sitzen verbunden sind, rufen einen Zustand der Schwäche hervor, der ohne die Arbeitskraft des Patienten zu verringern, dennoch dazu beiträgt, sein Leben zu verkürzen. Aber eine Tabelle, wie die mitgetheilte, hat doch die Bedeutung, dass sie demjenigen, der Beiträge der Mitglieder in einem Arbeiterverein berechnen oder dessen Status untersuchen will, Anhaltspunkte bietet, selbst wenn die wirkenden Ursachen nicht aufgeklärt werden können.

Alter	Durchschnittliche Anzahl der Tage, die jedes Mitglied krank war:					
	Leichte Arbeit					
	Dem Wetter nicht ausgesetzt			Dem Wetter ausgesetzt		
	City	Town	Rural District	City	Town	Rural District
30 Jahre	4,91	6,22	6,22	6,92	5,88	5,20
40 „	6,69	7,46	7,00	9,19	8,79	5,81
50 „	10,41	11,59	9,37	15,97	11,31	8,59
60 „	15,39	19,36	15,80	13,95	15,71	8,92
70 „	26,74	46,44	42,71	27,48	44,31	39,94
Summe der Zahlen von 30—60	37,40	44,63	38,39	46,03	41,69	28,52
	Schwere Arbeit					
30 Jahre	7,61	6,94	7,05	8,41	7,60	7,65
40 „	8,17	8,90	7,21	10,35	8,99	9,42
50 „	12,46	12,26	11,97	12,92	13,19	12,34
60 „	22,76	18,73	21,89	20,44	23,54	21,28
70 „	54,06	50,46	44,89	52,29	36,62	47,98
Summe der Zahlen von 30—60	51,00	46,83	48,12	52,12	53,32	50,69

Es ist interessant, darauf Acht zu geben, dass die zwei Gruppen von Zahlen einigermaassen einander folgen. Obgleich die Kränklichkeit verschieden ist, wird doch die Dauer der Krankheit durchschnittlich ungefähr gleich gross sein. Folgende kleine Tafel dürfte hinreichende Auskunft geben.

Alter	Durchschnittlich dauerte jede Krankheit:			
	Leichte Arbeit		Schwere Arbeit	
	Dem Wetter nicht ausgesetzt	Dem Wetter ausgesetzt	Dem Wetter nicht ausgesetzt	Dem Wetter ausgesetzt
30 Jahre	32,43	29,80	30,09	29,89
40 „	36,74	36,66	32,97	34,80
50 „	45,43	48,34	43,25	42,87
60 „	60,57	49,11	61,23	61,48
Summe	175,17	163,91	167,54	169,04

Die Summe giebt an, wie lange vier kranke Menschen in dem Alter von 30, 40, 50 und 60 Jahren durchschnittlich im Laufe eines Jahres zusammen krank sein werden. Der Unterschied tritt nicht sehr hervor, und wenn man also dahin zielt, andere Ursachen zu studiren, so würde man hier einen Weg finden, wie man die Wirkung der verschiedenartigen

Arbeit völlig eliminiren könnte, indem man die Dauer der Krankheit als principalen Begriff festhält.

Bei Neison finden sich p. 455 u. f. einige Untersuchungen über dasselbe Thema. Da die Erfahrungsreihe nicht besonders umfassend ist, haben wir berechnet, wie viele Todesfälle und wie viel Kränklichkeit (in Wochen) nach den Erfahrungen, die er pg. 26 u. 27 mitgetheilt hat, eintreffen würden. Das Resultat war wie folgt:

Alter	Leichte Arbeit									
	Unter Dach					Unter freiem Himmel				
	Lebensjahre	Gestorbene	Erwartungsmässig Gestorbene	Krankheitswochen	Erwartungsmässige Krankheitswochen	Lebensjahre	Gestorbene	Erwartungsmässig Gestorbene	Krankheitswochen	Erwartungsmässige Krankheitswochen
15—31	10188	87	72,23	8546	8983	1719	12	12,23	1505	1518
31—41	13397	118	112,38	13089	13300	2723	30	22,78	2461	2691
41—61	14720	215	208,94	24219	28853	2473	57	33,99	4546	4670
61—91	3059	174	143,84	34296	34377	331	27	14,65	3131	3471
15—91	41364	594	537	80150	85513	7246	126	84	11643	12350
	Schwere Arbeit									
15—31	5961	45	42,29	4326	5258	7816	65	55,39	6835	6888
31—41	8148	89	68,25	7119	8071	10900	84	91,54	10197	10842
41—61	8787	147	123,26	15532	16987	12411	177	175,28	18695	24174
61—91	1441	71	65,35	15498	15285	2627	113	123,30	27557	29371
15—91	24337	352	299	42475	45601	33754	439	446	63284	71275

Eine absolute Uebereinstimmung mit Finlaison's mehr detaillirten Tafeln kann man nicht verlangen; aber Neison's Erfahrungen stehen doch nicht damit in Widerspruch. Die leichte und schwere Arbeit unter Dach zeigt eine ziemlich hohe Sterblichkeit, aber eine geringere Kränklichkeit als die berechnete. Die schwere Arbeit unter freiem Himmel scheint der Gesundheit günstig. Die Abweichung der Kränklichkeit von der angenommenen Norm ist in den vier Gruppen nicht sehr verschieden. Das Verhältniss der Erfahrung zur Berechnung ist bei der leichten Arbeit 94 Prc., bei der schweren 93 Prc., wenn die Arbeit innerhalb von Gebäuden, und 89 Prc. wenn sie unter freiem Himmel ausgeführt wird.

Auch in der italienischen Morbilitätsstatistik ist diese Frage untersucht. Unglücklicher Weise ist dabei der Einfluss des Alters nicht eliminirt, und das einzige, worauf man daher mit relativer Zuverlässigkeit blicken kann, ist die durchschnittliche Anzahl der Kranken.

Natur der Arbeit		Anzahl der Kranken	Von 100 Mitgliedern erkrankten jährlich
Leichte Arbeit	Unter Dach . . .	4685	19
	„ freiem Himmel	517	26
Schwere Arbeit	„ Dach . . .	6946	26
	„ freiem Himmel	4645	33

Diese Zahlen stimmen mit jenen Finlaison's nur zum Theil überein. Man muss aber dabei berücksichtigen, dass, wie oben nachgewiesen, noch weit mehr Momente, welche hier eine Rolle spielen, vorhanden sind, selbst wenn der Einfluss des Alters wenig hervortretend ist, wie denn auch überhaupt die italienischen industriellen Verhältnisse von den englischen erheblich abweichen.

Um den neuesten Beitrag zur Lösung dieser Frage zu geben, habe ich die Professionen des Supplementary Report, so gut es sich thun liess, gruppirt. Vollkommen lässt sich eine solche Eintheilung nicht durchführen; so gehören z. B. die Hirten und Feldarbeiter zu zwei verschiedenen Gruppen, diese sind aber im Supplementary Report zu einer zusammengezogen. Die Berufe, die wesentlich dem Mittelstande angehören, nebst mehreren andern, die sich schwierig classificiren liessen, sind ausser Betracht gelassen.

Zur „leichten Arbeit unter Dach" sind Buchbinder, Buchdrucker, Fabrikanten musikalischer Instrumente &c., Uhrmacher, Bäcker, Gesinde, Schneider, Schuster, Hutmacher, Perrückenmacher, Nadler, Tabacksfabrikanten, Vergolder, Färber, Geflügelhändler, Tuchkrämer, Arbeiter in der Baumwoll-, Flachs-, Seide- und Wollefabrikation gerechnet.

Zur „leichten Arbeit unter freiem Himmel" sind Boten, Träger, Dienstmänner, Miethkutscher, Wildaufseher, Seiler gezählt. An dieser Classe haben wir mancherlei auszusetzen. Die Berufe sind nur in geringer Zahl da und sehr heterogen, und, wie wir später sehen werden, scheinen bei den meisten von ihnen specielle Ursachen wirksam zu sein.

Zur „schweren Arbeit unter Dach" sind die Metallarbeiter verschiedener Art, Maschinenarbeiter, Radmacher, Wagner, Müller, Glasbläser, Töpfer, Papierfabrikarbeiter u. s. w., und zur vierten Gruppe Schiffszimmerer, Fährleute, Hafenarbeiter, Eisenbahnarbeiter, Gärtner, Feldarbeiter u. A. gerechnet.

Das Resultat dieser Zusammenstellung ist umstehend mitgetheilt; benutzt ist als Maassstab die allgemeine Sterblichkeitstafel für das ganze Land.

Alter	1		2		3		4	
	Leichte Arbeit unter Dach		Leichte Arbeit unter freiem Himmel		Schwere Arbeit unter Dach		Schwere Arbeit unter freiem Himmel	
	Gestorbene	Erwartungsmässig Gestorbene	Gestorbene	Erwartungsmässig Gestorbene	Gestorbene	Erwartungsmässig Gestorbene	Gestorbene	Erwartungsmässig Gestorbene
15—	12818	13570	2188	2222	6396	7620	18763	22569
35—	14171	14378	3434	2682	6863	6732	23827	26805
55—	17337	15831	3231	2427	6759	5755	34902	37855
75—	7713	6308	930	757	2496	2084	20574	18681
15—	52039	50087	9783	8088	22514	22191	98066	105910

Das Verhältniss zwischen der Erfahrung und Berechnung war in den vier Classen wie folgt:

Alter	1	2	3	4
15—	0,94	0,98	0,84	0,83
35—	0,99	1,28	1,02	0,89
55—	1,10	1,33	1,17	0,92
75—	1,22	1,23	1,20	1,10
Im Ganzen	1,04	1,21	1,01	0,93

Abgesehen von der zweiten Gruppe stimmen diese Zahlen mit den Erfahrungen Neison's gut überein [1]).

Das Ergebniss dieser Untersuchungen ist im Wesentlichen negativ. Die Anzahl der Ursachen ist viel zu gross, als dass sie sich eliminiren liessen, und obgleich man wohl immer bedeutende Verschiedenheiten nachweist, scheint es doch, dass diese von ganz anderen Ursachen, als der leichten oder schweren Natur der Arbeit herrühren. Hätte man eine andere Theilung des Materials vorgenommen, andere Berufe mit berücksichtigt und einige der hier genannten, z. B. diejenigen, die besondere Versuchungen zu Ausschweifungen etc. darbieten, oder die Landarbeiter, ausgelassen, dann würde das Resultat zweifelsohne ein völlig anderes Aussehen erhalten haben. Es geht hier wie so oft bei statistischen Ermittelungen, man findet eine Zahl, aber die Ursache dieser Zahl entschlüpft uns unversehens unter den Händen.

Die Körperstellung kann man hauptsächlich nach der sitzenden und

1) Vom nosologischen Standpunkte werden zur Frage einige Beiträge gegeben in: Mortality Experience of the Prudential. Ass. Comp.: in the Industrial Branch for the years 1867—70 with Observations by H. Harben. London 1871. Da die Lebenden indess hier nicht angegeben sind, und das Alter nicht eliminirt ist, darf man sich nicht recht auf die Schlüsse verlassen.

stehenden Stellung unterscheiden. Die sitzende Stellung kann wieder in mehrere getheilt werden. Bisweilen giebt es Lehnen für den Rücken und die Arbeit wird in einer zurückgelehnten Stellung ausgeführt, bisweilen fehlt eine solche Lehne, der Körper ist nach vorn vorgebeugt, und das Gleichgewicht wird dadurch gewonnen, dass die Brust an die Tischkante gelehnt wird, oder die Ellenbogen auf den Tisch gestützt werden. Unbedingt schädlich ist die Stellung, wo die Brust gegen den Tisch angedrückt wird, und um so viel schädlicher, als sie gewiss am häufigsten ist, da ja durch sie beide Arme frei werden. Hierzu kommt, dass in den Werkstätten der Stuhl oft sehr hoch ist und die Beine sich nicht ordentlich auf den Boden stützen können, ein Mangel, dem jedoch ohne Schwierigkeit abgeholfen werden könnte.

Die sitzende Stellung prädisponirt, namentlich wenn die Brust angedrückt wird, in hohem Grade zur Brustkrankheit. Die Stellung legt nicht nur dem Athmen Hindernisse in den Weg, sondern trägt auch zur Bildung von Deformitäten bei. Es wird als erwiesen angesehen, dass die Lungentuberculose sich unter dieser unnatürlichen Stellung weit leichter entwickelt, als wenn der Arbeiter den Rücken anlehnend stehen oder sitzen kann, selbst wenn alle anderen Bedingungen verhältnissmässig günstige sind. Aber auch auf andere Weise kann die sitzende Stellung schädlich wirken. Es wird auf den Unterleib ein Druck ausgeübt (Hirt IV p. 70, 130). Der Abdominalkreislauf wird dadurch langsamer und das Pfortadersystem mit Blut überfüllt. Der Magen und die Leber werden namentlich hierunter leiden und bewirken einen allgemein kränklichen Zustand, der wieder secundäre Krankheiten hervorrufen kann. Der chronische Magencatarrh beeinflusst nicht allein den Körper, sondern auch den Geist, da er eine finstere, melancholische Stimmung bei dem Arbeiter hervorruft. Auch Corpulenz mit allen daraus folgenden Uebelständen wird manchmal durch das beständige Sitzen erzeugt, und die zusammengebeugte Stellung, welche z. B. die Schneider einnehmen, soll Herzkrankheiten, namentlich Hypertrophie der Scheidewände im Gefolge haben. Endlich kann man Krümmungen des Rückgraths nennen, die oft mit der habituellen sitzenden Stellung verbunden sind, namentlich wenn der Arbeiter eine bestimmte Reihe von Bewegungen macht, die ihn veranlassen, durch schiefe Haltung des Körpers das Gleichgewicht zu suchen. Allmählich gewöhnt er sich so daran, dass er in einer solchen Stellung Ruhe findet und auf Kosten seiner guten Figur grössere Sicherheit in der Arbeit gewinnt.

Es ist nicht leicht, Typen der Berufe, die namentlich unter der sitzenden Stellung leiden, aufzustellen. Schneider und Schuster sind vielleicht diejenigen, welche am meisten hiervon beeinflusst werden; es muss

aber zugleich daran erinnert werden, dass eben, weil die Profession so geringe Beweglichkeit und physische Kraft erfordert, Krüppel und Schwächlinge in derselben leicht untergebracht werden können. Man kommt schwerlich jemals in der Statistik so weit, dass man diese zwei Ursachen unterscheiden kann; trotzdem sind aber die Untersuchungen der Sterblichkeit auf diesem Gebiete nicht ohne Bedeutung. Nur muss man dabei stets eingedenk bleiben, dass die grössere Sterblichkeit, die man möglicherweise findet, ein Ausdruck zweier Ursachen sein kann, und wenn man in diesen Berufen die Wirkungen der sitzenden Stellung studiren will, so erhält man das Maximum, nicht das Minimum der Schlüsse.

Wir können dagegen Schreiber und Comptoiristen zum Maassstab nehmen. Unter diesen giebt es unzweifelhaft Viele, die sich den schädlichen Wirkungen der sitzenden Stellung durch häufige Veränderung derselben oder Motion entziehen können. Um ein Beträchtliches grösser muss dann die Wirkung dieses schädlichen Moments auf jene sein, die sich nicht davon unabhängig machen können.

Die Erfahrungen, die in der englischen officiellen Statistik mitgetheilt sind geben folgendes Resultat:

Alter	Insurance Service and Commercial Clerks:			
	Lebensjahr	Gestorbene	Erwartungsmässig Gestorbene nach der Tabelle für	
			Das ganze Land	62 auserlesene Berufe
15—	54219	206	341,58	227,72
20—	46770	377	402,22	388,19
25—	49522	631	485,32	480,36
35—	24769	430	322,00	329,43
45—	15086	378	279,09	295,69
55—	8946	316	288,06	313,11
65—	3884	310	259,45	293,63
75—	844	151	139,94	162,22
Im Ganzen	204040	2799	2517,66	2490,35

Dies Ergebniss ist sehr bemerkenswerth. Die Erfahrung übertrifft die Erwartung um 11 und 12 Proc., und die Anzahl der Todesfälle ist so gross, dass der mittlere Fehler sich nur gegen 2 Proc. beläuft. Doch ist es nicht möglich, alle anderen Ursachen zu eliminiren. Der Comptoirist ist oft darauf verwiesen in dichtbevölkerten Städten zu wohnen, und er lebt nicht selten unter knappen öconomischen Verhältnissen. Auch seine Wahl der Lebensstellung kann mit körperlicher Schwäche in Verbindung stehen, und man hat also auch hier eine Reihe von Ursachen, die störend eingreifen können. Man kann sich aber damit trösten, dass

die obige Tabelle ein Bild der factischen Verhältnisse giebt, wenn sie uns auch nicht den Schlüssel zum Räthsel liefert.

In den unteren Altersclassen übersteigt die Berechnung zwar die Erfahrung. Die Tafel für das ganze Königreich zeigt selbstverständlich die grösste Abweichung, während für die andere Tafel der Unterschied nicht gross ist. Es ist interessant, darauf Acht zu geben, dass die Differenz namentlich in den Jahren, wo die Phthisis die schlimmste Todesursache ist, am deutlichsten hervortritt. Ein exacter Beweis dafür, dass es vorwiegend diese Krankheit ist, welche durch lang anhaltendes Sitzen bei der Arbeit hervorgerufen wird, lässt sich schwer beibringen, da umfassende nosologische Erfahrungen fehlen.

Wir wollen jedoch dies Thema nicht verlassen, ohne einige andere Untersuchungen über die Todesfälle unter den Clerks noch mitzutheilen. Neison sen. giebt so in den Contributions to vital Statistics eine Sterblichkeitstafel für Clerks an, ohne jedoch den Umfang des Materials näher zu bezeichnen.

Die Zahlen bedeuten die Wahrscheinlichkeit, innerhalb eines Jahres zu sterben.

Alter	Sämmtliche Berufe in grossen Städten (Cities)	Sämmtliche Berufe	Clerks
20	0,0064	0,0068	0,0109
30	93	76	219
40	140	94	188
50	194	143	252
60	305	251	644
70	639	553	633

Die Unterschiede sind hier weit ausgeprägter, als in den oben mitgetheilten Erfahrungen; wir haben jedoch bereits darauf aufmerksam gemacht, dass man sich nicht unbedingt auf Erfahrungen von so altem Datum, wie diese es sind, verlassen kann, zumal wenn sie nicht in grösserem Detail vorliegen.

Endlich hat der jüngere Neison folgende Resultate einer Untersuchung der Sterblichkeit unter Mitgliedern der Krankencassen (Friendly Societies) [1]) mitgetheilt.

Von 1000 Personen im 20jährigen Alter starben vor dem 71. Lebensjahre:

1) On our present knowledge of the Mortality and Sickness of Members of Friendly Societies. Third Report of the Commissioners appointed to inquire into Friendly and Benefit Building Societies. London 1873, Appendix B. Es ist bedauernswerth, dass der Verfasser nur die Hauptresultate dieser Untersuchungen veröffentlicht hat.

In allen Berufen 583
In den grossen Städten 671
Clerks 788

In Contributions etc. giebt Neison p. 462 eine Tafel der Sterblichkeit und Kränklichkeit der Weiber, die eine „active" und eine „stillsitzende" Beschäftigung haben. Zur ersten Gruppe gehören Gesinde, Waschfrauen und Hausmütter, zur letzten namentlich Näherinnen. Der Begriff der Hausmutter und der Magd umfasst an und für sich eine gewisse Summe des Wohlseins, und man darf also erwarten, dass die Glieder der ersten Gruppe viel weniger an Krankheiten zu leiden haben, als jene der zweiten. Die Erfahrungen sind indess zu klein, um vollständige Krankheits- und Sterblichkeitstabellen zu berechnen; aber da das Material vorliegt, so kann man die Methode der erwartungsmässig Gestorbenen anwenden (nach der Tabelle pag. 5 im nämlichen Werke). Das Ergebniss ist in folgenden Uebersichten zusammengefasst.

Alter	Active Berufe			Stillsitzende Berufe		
	Lebensjahre	Gestorbene	Erwartungsmässig Gestorbene	Lebensjahre	Gestorbene	Erwartungsmässig Gestorbene
16—	6514	58	60,56	3617	37	32,58
31—	10518	85	128,29	2041	27	24,41
51—76	4389	79	105,38	328	6	7,45
16—76	21421	222 [1])	294	5986	70	64

Es bestätigt sich hier, dass unter Näherinnen die Sterblichkeit ziemlich gross ist. Wenngleich auch der mittlere Fehler so bedeutend ist, dass man wohl das kleinere Uebergewicht als zufällig erklären kann, so ist es doch wahrscheinlich, dass der grosse Unterschied der Sterblichkeit der ausgewählten Berufsclassen nicht zufälligen Ursachen zuzuschreiben ist. Eine ganz entsprechende Differenz zeigt die Sterblichkeit.

Wiederum liegen hier verschiedene Ursachen vor, um eine Erscheinung zu erklären: Die sitzende vornübergebeugte Stellung der Näherinnen ist natürlich der Gesundheit schädlich, nicht minder die starke Anstrengung der Augen; auch die Nähmaschine, jedenfalls die zum Treten eingerichtete, ist als schädlich anzusehen (Hirt IV pag. 158), zumal wenn die Maschine den ganzen Tag im Gange gehalten werden muss. Hierzu kommt noch, dass die Näherinnen in den meisten Ländern schlecht bezahlt werden. In Dänemark werden z. B. die Preise dadurch gedrückt,

1) Im Buch zu 225 angegeben. Ein Paar Ungenauigkeiten sind hier so combinirt, dass der Mangel an Uebereinstimmung sich nicht corrigiren lässt.

dass viele Weiber, die keine andere Arbeit haben und eigentlich für den Bedarf des Lebens nicht mehr gebrauchen, als was sie besitzen, durch Nähen noch einen Extraverdienst suchen. Wie die Verhältnisse in vielen Ländern liegen, muss in gewissen Schichten der Gesellschaft fast jedes Weib, das auf sich selbst angewiesen ist, sich durch die Nadel ernähren. Diejenige, die vom Nähen leben soll, muss sich anstrengen, um nur nothdürftig auszukommen, und es ist kein Wunder, dass die Näherinnen so oft auf Abwege gerathen, die für ihre Gesundheit wie für ihre Moral gleich zerstörend sind. Welche Rolle eine jede dieser Ursachen spielt, ist freilich schwierig zu ermitteln.

Betreffs der übrigen Körperstellungen, die in Betracht gezogen werden können, ist weniger zu sagen. Das aufrechte Stehen ist zwar ermüdend, und kann, wenn es lange andauert, wunde Füsse u. dgl. hervorrufen; aber gewöhnlich giebt ja diese Arbeit doch häufig noch Veranlassung, den Platz zu wechseln — wie z. B. in der Schmiede- oder Tischlerprofession, und die Reihe der Krankheiten, die der aufrechten Stellung zuzuschreiben sind, ist, wenn nicht besondere Umstände zugleich noch mit einwirken, wie z. B. bei den Locomotivführern, wohl im Wesentlichen erschöpft, wenn man Blutadergeschwulst (Varices) genannt hat. Unter die Zahl derjenigen Berufe, bei denen die aufrechte Stellung als ermüdend und der Gesundheit schädlich genannt wird, sind die Polizeidiener u. dgl. aufzuführen, aber auch diese haben ja Gelegenheit, den ihnen angewiesenen Platz häufig zu wechseln.

Was endlich die liegende Stellung betrifft, so ist diese ja die Ruhestellung. Die Arbeiter, die sie benutzen, wie z. B. Bergleute, können zwar in einer elenden Verfassung sein, aber dies ist ganz anderen Ursachen zuzuschreiben, wie der gewaltsamen körperlichen Anstrengung, dem Einathmen verdorbener Luft etc.

V. Aus der Reihe der übrigen Verhältnisse, bei welchen eine Arbeit vorgehen kann, muss weiterhin die Witterung genannt werden. Es ist schon hervorgehoben, dass man versucht hat, den Einfluss der Arbeit unter freiem Himmel nachzuweisen; aber eigentliche Klarheit ist dabei nicht erreicht. Im grossen Ganzen muss stets die frische Luft als die Gesundheit fördernd angesehen werden. Mannigfache Arbeiten würden in hohem Grade ungesund sein, wenn sie im Hause vorgenommen werden müssten, z. B. diejenigen, die viel Staub entwickeln. Andererseits kann die Arbeit unter offenem Himmel bei dem Wechsel der Witterung den Arbeiter der Erkältung aussetzen und ihn hierdurch für verschiedenartige Krankheiten disponiren.

Die Temperaturverhältnisse des Arbeitslocales haben gleichfalls grosse

Bedeutung. So sind besonders Glasbläser, Heizer und Maschinisten grösserer Gefahr ausgesetzt. Ein Heizer auf einem Dampfschiffe bringt z. B. seine Zeit in einem fast vollständig verschlossenen Raume zu, in dem eine fast unerträgliche Wärme herrscht, und in welchem er vor allem unter der Strahlwärme zu leiden hat. Hierzu gesellt sich noch die grosse körperliche Anstrengung in der starken Wärme, und, was gleichfalls von grosser Bedeutung ist, der Heizer steht in Versuchung, sich ausserhalb des Raumes abzukühlen, vielleicht unter Zuhilfenahme geistiger Getränke, wodurch aber die ungünstigen Wirkungen der häufigen Temperaturveränderungen nur noch vergrössert werden, und die Disposition zu Erkältungen in noch weit höherem Grade wächst. Es ist schwierig, diese Verhältnisse in ihrer Reinheit statistisch zu studiren, da in der Regel viele andere schädliche Momente hinzukommen.

Etwas Aehnliches gilt von den Professionen, in welchen der Arbeiter der Nässe ausgesetzt ist, z. B. durch Ueberspritzen von Schleifsteinen. Aber soviel kann man stets sagen, dass diese Ursache viele Krankheiten hervorrufen kann, und dass sie oft durch gehörige Vorsicht zu vermeiden ist. So ist es z. E. zweckmässig, den Arbeiter aufzufordern, seine Kleider zu wechseln, bevor er nach Hause geht u. s. w. An vielen Orten ist übrigens auch das Augenmerk auf diese Uebelstände gerichtet.

Die häufige Berührung von Flüssigkeiten, namentlich von hoher Temperatur, macht auch die Haut für viele Krankheiten empfänglich.

Ein Moment, das namentlich bei der Arbeit im Hause von hoher Bedeutung ist, ist die Einwirkung des Staubes auf die Respirationsorgane. Je mehr Staub sich in einer Werkstatt sammelt, desto schädlicher ist in ihr die Arbeit, und es ist eine der wichtigsten Aufgaben der Hygieine, Mittel ausfindig zu machen, um die Luft in Fabriken und Arbeitsräumen zu reinigen.

Es ist leicht zu verstehen, dass das Einathmen von Staub Krankheiten in den Athmungsorganen hervorzubringen vermag. Der Staub erzeugt eine unaufhörliche mechanische Reizung, so dass eine erhöhte Empfänglichkeit für Krankheiten entsteht. Dieses bestätigt sich manchmal in der Hospitalstatistik, deren Benutzung wir übrigens principiell unterlassen. Verschiedene Krankheiten werden indessen nicht auf dem Spital zur Behandlung kommen, wie z. B. der leichtere Bronchialcatarrh, dem in gewissen Berufen fast kein Arbeiter entgeht (z. B. die Müller). Krankheiten in den Verdauungsorganen sind zwar seltener, obgleich es nicht undenkbar ist, dass die Arbeiter auch grössere oder kleinere Staubmassen verschlucken, die dann mit dem Speichel den Magen erreichen können.

In den meisten Fällen tritt ein leichter Catarrh als Vorbote schwe-

rerer Krankheiten auf. Unter diesen erscheinen wieder die Bronchialcatarrhe (nach Hirt) am häufigsten, dann die Catarrhe der Luftröhre und des Kehlkopfes. Gewöhnlich bekümmert sich der Arbeiter nicht darum, sondern behandelt die Krankheit mit der grössten Gleichgültigkeit, wodurch er das Uebel aber nur noch verschlimmert. Namentlich diejenigen Staubarten sind gefährlich, die wegen ihrer Feinheit nur schwierig expectorirt werden können. Wenn der chronische Bronchialcatarrh einige Zeit angedauert hat, so kann er wiederum Lungenemphysem im Gefolge haben.

Die Lungenentzündung, die in allen Ländern und allen Classen der Bevölkerung eine der gefährlichsten acuten Krankheiten ist, verläugnet sich natürlich auch hier nicht. Es ist eine durch viele Beobachtungen festgestellte Erfahrung, dass in denjenigen Berufen, in denen in besonders hohem Grade Staub entwickelt wird, wie z. B. in denen der Steinhauer und Steinschleifer, die Lungenentzündung verhältnissmässig sehr häufig ist, so dass demnach wohl angenommen werden kann, dass das Einathmen von Staub eine erhöhte Disposition für diese Krankheit hervorruft.

Wenn man aber mit einem e i n z e l n e n Namen die Hauptwirkung des Einathmens von Staub angeben soll, so muss es die L u n g e n t u b e r c u l o s e sein. Es ist hier nicht der Ort, näher darauf einzugehen, weshalb der Staub diese schreckliche Krankheit erzeugt und auf welche Weise er in die Lunge hineindringt. Es muss genügen, auf die Krankheit als eine Thatsache zu verweisen.

Als Typen der Arbeiter, deren Kränklichkeit und Sterblichkeit namentlich durch die Wirkungen des Staubeinathmens characterisirt ist, sind die Steinhauer und Steinschleifer zu nennen. Wenn nass geschliffen wird, so ist die Erzeugung von Staub nicht so gross; in solchem Falle ist der Arbeiter nur der Ueberspritzung ausgesetzt. Wo aber kein Wasser angewendet wird, da lösen sich feinere und gröbere Theilchen, die dann in der Luft umhergeschleudert werden. Mitunter können dieselben so gross sein, dass sie die Augen beschädigen, aber sie fallen dann auch schneller zur Erde und sind für die Athmungsorgane weniger schädlich. Oft sind sie indessen unendlich fein, wie z. B. beim Poliren, und je feiner sie sind, desto grösseren Schaden können sie verursachen. Wo unter offenem Himmel gearbeitet wird, ist der Staub nicht so lästig; aber wenn der Arbeiter demselben beständig ausgesetzt ist, so zeigt sich doch nach Verlauf kürzerer oder längerer Zeit die schädliche Wirkung.

Unglücklicher Weise ist man nicht im Besitze vieler zuverlässiger statistischer Erfahrungen, obgleich die medicinische Litteratur über diese Frage ungeheuer gross ist. In der englischen officiellen Statistik ist es Brauch, alle Berufe, die allmählich in einander übergehen, mehr oder min-

der mit einander verwandt sind, zusammenzufassen, und die Steinhauer sind daher in eine grosse Gruppe hineingekommen, die z. E. auch die Landarbeiter mit umfasst.

Neison sen. bietet nicht viel betreffs dieser Frage [1]). In der oben citirten Abhandlung von Neison jun. wird dagegen angegeben, wie viele Steinhauer (Stonemasons) von 1000 im 20. Lebensjahre nach dem Verlaufe von 51 Jahren noch am Leben sein würden, und wie viele Krankheitswochen durchschnittlich auf ein Mitglied einer Krankencasse entfielen, wenn es vom 20jährigen bis zum 70jährigen Alter lebt. Das Resultat war wie folgt:

	Gestorbene	Krankheit
Das ganze Land	583	138
Die grossen Städte (Cities)	671	132
Stonemasons	676	155

Demnächst hat Ratcliffe im ersten Berichte einige Erfahrungen mitgetheilt, deren Hauptresultate hier folgen. (Als Maassstab ist die Sterblichkeit und Kränklichkeit aller Berufe benutzt).

Alter	Lebensjahr	Todesfälle		Kränklichkeit (Wochen)	
		Wirkliche	Erwartungsmässige	Wirkliche	Erwartungsmässige
18—41	15059	148	126,00	14384	12348
41—61	3350	73	48,27	6330	5039
61—	40	2	2,13	303	275
18—	18449	223	176,40	21017	17662

Wir finden also eine viel grössere Sterblichkeit und Kränklichkeit, als zu erwarten war. Die Abweichung ist so erheblich, dass man vollauf Grund hat, an eine hier einwirkende Ursache zu glauben. Im zweiten Berichte theilt R. einige Zahlen mit, die diese Resultate vollständig bestätigen, welche wir aber aus den oben erwähnten Gründen nicht wiedergeben. Auch die bereits erwähnte italienische Statistik bestätigt diese Erfahrungen.

Von Metallschleifern und anderen Staubarbeitern wird unten noch eingehender gesprochen werden. Ausser dem Staube können auch verschiedene Luftarten eingeathmet werden. Bei dem Einathmen von Staub hat man es namentlich mit chronischen Krankheiten zu thun; bei Luftarten ist eher das Umgekehrte der Fall, und wenn es sich nicht um ganz geringe Quantitäten handelt, so können sehr wohl sogleich beim Einathmen die schwersten acuten Krankheiten entstehen (z. B. beim Einathmen

1) Die Angabe Hirt's I pag. 111 beruht auf einem Missverständniss.

von Chlor). Einzelne Luftarten scheinen ganz unschädlich, jedenfalls bei dem jetzigen Standpunkte der Industrie, wo die Menge der schädlichen Einwirkungen so gross ist, dass die kleinen Ursachen uns als nahezu verschwindend erscheinen.

Eins der bekanntesten Beispiele der Vergiftung durch Einathmen, die übrigens nicht in einzelnen Professionen auftritt, ist die Vergiftung durch Kohlenoxyd. Die Wirkung ist die bekannte vorwärtsschreitende Reihe: Kopfweh und Flimmern vor den Augen, Schwindel, Verlust des Bewusstseins, Krämpfe und Entkräftung der Gliedmaassen und endlich, wenn die Vergiftung überstanden wird, Nachwehen verschiedener Art.

Ein anderes Beispiel ist die Wirkung des Leuchtgases. Es besteht unzweifelhaft eine chronische Gasvergiftung, die namentlich die Bewohner von Häusern mit schlechten Gasvorrichtungen treffen wird.

Hirt meint, dass die Gasarbeiter durchgängig gesund seien (Arbeiterkrankheiten II 102 u. folg.). Aber dieser Behauptung muss nach den Erfahrungen beim Gaswerk in Kopenhagen widersprochen werden. In einer kleinen Abhandlung beweist Dr. Julius Petersen [1]), dass die Kränklichkeit dort sehr gross ist, nicht nur als eine Folge der chirurgischen Läsionen, Rheumatismen und gewöhnlicher Entkräftung, sondern auch, und dies vorzugsweise, durch chronische oder acute Affectionen in den Luftwegen und Verdauungsorganen. Die Ursache hiervon darf namentlich im Einathmen von Staub und Gas und in der Erkältung als Folge des Luftzuges und der starken Erhitzung zu suchen sein. Nachdem man dafür Sorge getragen hat, dass die Arbeiter kräftigere und gesündere Nahrung, bessere Getränke erhalten und eine grössere Sorgfalt auf die Pflege ihrer Haut verwenden können u. s. w., hat sich der Zustand gebessert.

Eine Untersuchung, welche die Arbeitercommission 1876—77 vornehmen liess, ergab folgende Resultate (als Maassstab ist die Kränklichkeit in einigen anderen kopenhagener Krankencassen benutzt):

Gasarbeiter in Kopenhagen.

Alter	Mitgliedsjahre	Kranke	Erwartungsmässige Kranke	Krankheitstage	Erwartungsm. Krankheitstage
20—	666	416	184	8189	4238
40—	957	468	307	14199	8323
60—76	37	11	14	304	584
Summe	1660	895	505	22692	13145

Der Unterschied ist in den jüngeren Jahren am grössten. Wenn Hirt

1) De l'état sanitaire des ouvriers employés à l'usine à gaz de la ville de Copenhagen 1876 (Congrès d' Hygiène de Bruxelles).

meint, dass ein Theil der Kränklichkeit der Gasarbeiter sich dadurch erklären lasse, dass viele Professionen im Gaswerk [1]) repräsentirt sind (z. B. die Schmiede), dann lässt sich hierauf nur antworten, dass keine der Krankencassen Kopenhagens eine so grosse Kränklichkeit gezeigt hat, und es müssen daher nothwendiger Weise besondere Ursachen hier einwirken. Es darf als gewiss angenommen werden, dass die kopenhagener Krankencassen ungefähr dieselbe Praxis üben, und der Umstand, dass die Arbeiter viel beisammen sind, macht das gesellschaftliche Leben reger und die gegenseitige Controle stärker.

Endlich findet die Annahme von der Schädlichkeit der Gasarbeit auch weiter darin eine Bestätigung, dass der Unterschied zwischen der Berechnung und Erfahrung in den jüngeren Jahren am grössten ist. Ein Theil der älteren Arbeiter sind Laternenanzünder und deshalb nicht so vielen schädlichen Wirkungen ausgesetzt.

Noch auf eine andere Weise können die Stoffe den Organismus angreifen, nämlich durch Vergiftungen in Folge von Einathmen in der Form von Staub und Dampf, oder durch Berührung. Die acuten Fälle sind namentlich als Unglücksfälle zu betrachten. Besonders die chronischen Vergiftungen bieten ein grösseres Interesse. Einzelne Gifte disponiren stark für chronische Bronchialcatarrhe, welche sich zeigen, bevor die eigentlichen Vergiftungserscheinungen auftreten und dann später in den Hintergrund treten; dies ist z. B. bei Bleivergiftungen der Fall, die sich zu Colikanfällen oder paralytischen Zuständen entwickeln. Der Bronchialcatarrh verliert sich dann allmählich, wenn er nicht zur Phthisis übergegangen ist. Die durch die Phosphordämpfe hervorgerufenen Catarrhe dauern dagegen während der ganzen Vergiftung fort oder führen Folgekrankheiten herbei. Die Quecksilbervergiftungen sind weit complicirter und treten bald auf die eine, bald auf die andere Weise auf.

Die Lungenschwindsucht ist in den Berufen, die besonders Vergiftungen ausgesetzt sind, eine überaus häufige Erscheinung. Nach Hirt's Anschauungen gilt dies namentlich vom Quecksilber und Blei. Neben den Respirationsorganen wird auch das Verdauungssystem in hohem Grade beeinflusst. Namentlich kommt der Phosphor in Betracht, der besonders für den chronischen Magencatarrh den Körper disponirt. Auch Quecksilber ist in dieser Beziehung gefährlich. Mit Rücksicht auf das geschlechtliche Leben darf hervorgehoben werden, dass die Vergiftungen häufig Aborten hervorrufen. Wir werden später jedoch auf diese Frage noch zurückkommen.

1) Vgl. z. B. mit Rücksicht auf die Production Eulenberg's Handbuch p. 598 u. folg.

VI. Nachdem wir so einige der Hauptursachen durchgegangen haben, können wir die einzelnen Berufe betrachten, um, soweit es möglich ist, etwas mit Sicherheit anzugeben. Wir beginnen dabei mit den gelehrten Berufsclassen. Ausser den oben genannten Verfassern, wie Casper u. A., hat in England Guy sich mit dieser Frage beschäftigt und im Journal of the Statistical Society mehrere Abhandlungen darüber veröffentlicht. Wir können jedoch seine Beiträge ganz unberücksichtigt lassen, da an ihnen dieselben Mängel haften wie an jenen Casper's. Er hat es auch nicht verstanden, das Material homogen zu gestalten. So sagt er in einer Abhandlung von 1857, Journal vol. XX: „On the Duration of Life among Lawyers" &c., dass er sich in seinen Untersuchungen über die Aerzte auf verschiedene biographische Werke gestützt, „with such other members of the profession as had obtained to sufficient eminence to claim a place in these publications". Das ist offenbar damit gleichbedeutend, eine Menge Menschen auszuschliessen, die noch nicht so viel wie jene hervorragenderen geleistet haben, und wenn Guy sogar bis auf's 7te Jahrhundert zurückgeht und darzulegen sucht, dass die Lebensdauer der Juristen abgenommen habe, so steht es fest, dass er in den Aufzeichnungen der älteren Zeiten wesentlich nur die angesehensten Männer genannt finden wird. Die früh Verstorbenen, die vor ihrem Tode keinen Namen sich errungen haben, sind ausgelassen, und die mittlere Lebensdauer wird dadurch offenbar viel zu hoch. Selbst wenn Guy die Observationen erst im vorgerückten Alter anfängt, so kann er dennoch nicht mit Sicherheit Schlüsse ziehen. Aehnliche Mängel haften an dem Werk Gussmann's über die Aerzte in Süddeutschland (Einleitung p. 37).

Die Sterblichkeit der Gelehrten ist von Potiquet untersucht[1]). Er bildete eine Sterblichkeitstafel auf der Grundlage von 1030 Mitgliedern des Instituts von 1795—1869. Inwiefern unsichere Erfahrungen dabei ausgelassen sind, lässt sich nicht erkennen. Es ist hier weniger darauf Bedacht zu nehmen, die mittlere Lebensdauer mitzutheilen, als bei anderen Gelegenheiten wegen des vorgerückten Alters der der Berechnung zu Grunde gelegten Personen, und hierin bietet sich ja zugleich ein Mittel, Unregelmässigkeiten auszugleichen, die daher rühren, dass das Material nicht sehr gross ist. Die Resultate sind mit den von Kertanguy angegebenen Werthen für Versicherte und mit der mittleren Lebensdauer nach der französischen officiellen Statistik zusammengestellt:

1) Vgl. ein Referat im Journal de la soc. de stat. XIV 1873 la vie moyenne des académiciens. Leider haben wir uns mit der Originalarbeit nicht bekannt machen können.

Alter	Potiquet	Kertanguy [1])	Frankreich 1856—65
35	33,58	30,75	31,1
45	25,74	23,18	23,7
55	18,41	16,33	16,7
65	12,05	10,31	10,9
75	7,02	6,55	6,8
85	4,16	3,19	3,6

Selbst wenn unter dem Alter an einer Stelle x, an der anderen $x + \frac{1}{2}$ zu verstehen ist, was jedoch schwierig zu entscheiden ist, wenn die Originalarbeit nicht vorliegt, so ist der Unterschied dennoch so gross, dass es als bewiesen angesehen werden kann, dass die Sterblichkeitsverhältnisse der Gelehrten überaus günstige sind, was sich ja auch leicht durch ihr verhältnissmässig ruhiges und sorgenfreies Leben erklären lässt.

Die Sterblichkeit der Prediger ist zum Gegenstande vieler Untersuchungen gemacht worden. Die englische Supplementary Report giebt folgendes Ergebniss an:

Alter	Englische Geistlichkeit (Clergymen)				Protestantische Prediger (Protestant ministers)			
	Lebens-jahre	Todes-fälle	Erwartungsmässig Gestorbene nach der Tabelle für		Lebens-jahre	Todes-fälle	Erwartungsmässig Gestorbene nach der Tabelle für	
			England	62 Berufe			England	62 Berufe
20—	1148	5	9,87	9,53	1313	13	11,29	10,90
25—	13339	62	130,72	129,39	6002	35	58,82	58,22
35—	14811	93	192,54	196,99	5754	42	74,80	76,53
45—	12539	166	231,97	245,76	5144	48	95,16	100,82
55—	10086	229	324,77	353,01	3902	96	125,64	136,57
65—	5357	279	357,85	404,99	2097	118	140,08	158,53
75—	1804	271	299,10	346,73	732	120	121,37	140,69
Im Ganzen	59084	1105	1546,82	1686,40	24944	472	627,16	682,26

Es ist eine auffallend niedrige Sterblichkeit, die sich hier zeigt. Für Clergymen machen die wirklichen Todesfälle nur 71 bezw. 66 Prc. der erwartungsmässigen aus, und für die andere Classe 75 und 69 Prc., also sehr nahe demselben Verhältniss. Der kleine Unterschied kann wohl von zufälligen Fehlern herrühren. Was auf diese Weise erspart ist, zeigt sich auch durch eine Betrachtung der mittleren Lebensdauer (33rd Report für 1876. London 1878):

1) Vgl. Seite 265.

Alter	English Life-Table 1838—54	Gesunde Landestheile (Healthy Districts)	Clergymen	Protestant Ministers
25—	36,1	39,9	42,1	41,6
35—	29,4	32,9	33,8	33,8
45—	22,8	25,7	25,7	26,0
55—	16,5	18,5	18,6	17,9
65—	10,8	12,0	11,9	11,4

Nur in den höheren Altern, wo die Methode wegen der geringeren Anzahl der Erfahrungen und der grossen Alterseintheilungen unsicher wird, ist die mittlere Lebensdauer in den gesunden Districten grösser als bei den Predigern, und sie ist bedeutend kürzer in der ganzen, als Einheit zusammengefassten Bevölkerung.

Die geringe Sterblichkeit dieser Geistlichen wird um so viel auffallender, wenn man sie mit der Sterblichkeit der katholischen Priester vergleicht.

Alter	Lebensjahre	Gestorbene	Erwartungsmässig Gestorbene nach der Tabelle für:	
			Das ganze Land	62 auserlesene Berufe
20—	121	1	1,04	1,00
25—	1175	9	11,52	11,40
35—	1189	11	15,46	15,81
45—	832	8	15,39	16,31
55—	490	24	15,78	17,15
65—	200	19	13,36	15,12
75—	45	10	7,46	8,65
Im Ganzen	4052	82	80,01	85,44

Die Sterblichkeit entspricht der allgemeinen einigermaassen, obgleich man nichts mit Sicherheit entscheiden kann, da der mittlere Fehler sehr gross ist. Dagegen darf man mit ziemlicher Bestimmtheit behaupten, dass die Sterblichkeit der katholischen Priester grösser sei, als die der anderen Prediger. Ob die Ursache hiervon in den Vorschriften des katholischen Cultus, oder einfach im Cölibate, oder in beiden zusammen zu suchen ist, lässt sich nicht entscheiden.

Von der grossen Masse der englischen Prediger darf unumwunden behauptet werden, dass ihre Sterblichkeitsverhältnisse überaus günstige sind. Die Ursache kann nicht in einem besonders reichlichen Auskommen liegen, denn es ist wohl anzunehmen, dass das durchschnittliche Gehalt verhältnissmässig sehr niedrig ist. Immerhin aber bietet dieser Stand eine sichere sorgenfreie Stellung. Die Wirksamkeit des Predigers führt zumal ein regelmässiges, enthaltsames Leben mit sich und eine grosse Menge derselben lebt

dazu auf dem Lande. Und von den allermeisten Predigern kann gesagt werden, dass sie nicht das Christenthum asketisch auffassen, sondern es eher in Uebereinstimmung mit dem wirklichen Leben zu bringen suchen.

Eine der Hauptarbeiten über die Sterblichkeit der Geistlichkeit ist das vorzügliche Buch Hodgson's [1]), welches dadurch, dass der angesehene Actuar Sam. Brown seinen Namen mit dazu hergegeben, auch noch einen äusserlichen Werth erhalten hat.

Ein grosser Theil seiner Resultate ist schon früher erwähnt worden, hier theilen wir nur folgende Berechnung mit, wobei die sogenannte H^M-Tafel als Maassstab benutzt ist:

Englische Prediger 1800—1860:

Alter	Lebensjahr	Gestorbene	Erwartungsmässig Gestorbene H^M	Erwartungsmässig gestorbene englische Prediger 1760—1860
24—	3863	22	30,59	22,52
35—	9682	66	89,85	75,91
45—	13222	144	168,32	180,61
55—	10888	231	282,43	293,32
65—	6191	333	339,64	354,99
75—	2114	266	270,95	281,75
85—	288	71	81,65	72,84
95—	17	2	6,80	5,44
Im Ganzen	46265	1135	1270,23	1287,38

Eine grosse Menge dieser Prediger gehört ja eigentlich einer vergangenen Zeit an, denn die Verhältnisse zu Anfang dieses Jahrhunderts sind ja in mancher Hinsicht zunächst mit dem Zustande im 18ten zu vergleichen.

Es zeigt sich also ein um so viel grösserer Unterschied zwischen der Erfahrung und Berechnung, und die Anzahl der Todesfälle ist offenbar gross genug, um die Annahme von wirklichen, stark hervortretenden Ursachen zu begründen.

Hodgson hat auch die Sterblichkeit in der Clergy Mutual Assurance Society untersucht und dieselbe auffallend niedrig gefunden. Dieses kann jedoch möglicher Weise von einer strengen Praxis bei der Aufnahme herrühren. Die Gesellschaft wurde durch H.'s Initiative 1829 errichtet, und die Einwendung, dass verhältnissmässig viele Policen in neuerer Zeit gezeichnet sein können, fällt deshalb hinweg.

Wir können die Aufmerksamkeit auf eine ganz merkwürdige Unter-

1) Observations in Reference to Duration of Life amongst the Clergy of England & Wales &c. with a Supplement by Samuel Brown. London 1865. Vgl. einige Berichtigungen von Bowser: Notes on the Observations &c. und Brown's nachfolgender Brief (Ass. Mag. vol. XVII) April 1873.

suchung von Déparcieu über die Sterblichkeit der Mönche und Nonnen hinleiten (vgl. Oesterlen p. 190). Es sind Menschen, die plötzlich unter abnorme Lebensverhältnisse treten und der Einwirkung des Cölibats ausgesetzt sind. Man darf sich daher nicht wundern, dass die Sterblichkeit, mit der gewöhnlichen Sterblichkeit in Frankreich verglichen, ziemlich hoch ist. Man vermisst aber das rechte tertium comparationis, indem die Untersuchung ziemlich weit zurück liegt und vielleicht nicht einmal nach richtigen Principien vorgenommen ist. Wir lassen daher die numerischen Angaben der Resultate auf sich beruhen.

Im Ass. Mag. XVIII (October 1874) ist eine Abhandlung von H. Stüssi über die Sterblichkeit der österreichischen Geistlichen referirt [1]).

Im Ganzen hatte er mit 6624 Lebensjahren und 101 Todesfällen zu operiren. Die Hauptmasse der beobachteten Personen gehörte der griechisch-katholischen Geistlichkeit an. Bei solchen Beobachtungen stösst man selbstverständlich auf die Schwierigkeit, dass es kein eigentliches tertium comparationis giebt, da es bei dem Vergleich weder möglich ist, die Einheit der Zeit, noch die des Ortes zu beobachten. Wir werden uns daher darauf beschränken einige Zahlen mitzutheilen, indem wir darauf aufmerksam machen, dass die griechische und katholische Geistlichkeit unter ganz verschiedenen Verhältnissen lebt.

Von 1000 in jeder Altersgruppe starben jährlich:

von englichen römisch-katholischen Priestern zwischen 25 und 45 Jahren 10, von 45—67 Jahren 27,

von österreichischen griechisch-katholischen Priestern zwischen 25 und 45 Jahren 9, von 45—67 Jahren 22.

Diese Sterblichkeitsquotienten unter österreichischen Priestern sind zwar ziemlich hoch, wenn sie mit der Sterblichkeit der ganzen englischen Geistlichkeit verglichen werden; aber durch einen Vergleich mit der p. 195 für Oesterreich mitgetheilten Sterblichkeitstafel ergeben sich recht günstige Verhältnisse. Das Ganze muss jedoch, wie gesagt, mit grosser Behutsamkeit behandelt werden.

Für das Studium der intelligenten Classe liegt für Norwegen Material in einer Abhandlung von Dr. Brock vor (Dödeligheden blandt Indskyderne i den norske almindelige Enkekasse. Nyt Magasin for Naturvidenskaberne 21 Bind 3. Hefte. Christiania 1875. [Die Sterblichkeit unter den Beitragleistenden der norwegischen Wittwencasse]). Ueber einige der Ergebnisse ist in dem früher erwähnten Handbuch Dr. Brocks von Norwegen refe-

1) On the Mortality of the Clergy. By Herr Heinrich Stüssi of Zürich. Translated and abridged by D. A. Bumsted.

rirt, aber in einer Form, die keine zuverlässige Grundlage für den Vergleich abgeben kann, indem nur die Ueberlebungstafel und die Werthe der mittleren Lebensdauer mitgetheilt sind, Werthe, für deren Berechnung ein so begrenztes Material nicht den Stoff abgeben kann.

Beispielsweise mag angeführt werden, dass unter Lehrern nur 31 Todesfälle eintrafen.

Wir haben deshalb das ursprüngliche Material auf's Neue behandelt und zwar nach der Methode der erwartungsmässig Gestorbenen. Neben den Beitragleistenden der Wittwencasse, die in Theologen, Juristen, Mediciner, Lehrer, Militärs und Andere getheilt wurden, untersuchte der Verfasser auch den ärztlichen Stand und die Geistlichkeit im Allgemeinen. Zum Vergleich wurden die Sterblichkeitsquotienten aller männlichen Beitragleistenden benutzt.

Dass in den höheren Altersclassen unter den theologischen Candidaten so wenig Todesfälle vorkommen, rührt daher, dass nur diejenigen hier berücksichtigt sind, welche bei der norwegischen Universität, die erst 1811 errichtet wurde, ihr Amtsexamen absolvirt haben.

Alter	Sterblichkeitsquotient in der allgemeinen Wittwencasse 1846—72	Prediger (Mitglieder der Wittwencasse) 1846—1872			Theologische Candidaten 1849—1869		
		Lebende	Gestorbene	Erwartungsmässig Gestorbene	Lebende	Gestorbene	Erwartungsmässig Gestorbene
35—	0,0075	2685	19	20,1	4186	24	31,4
45—	145	4236	38	61,0	5071	43	73,5
55—	289	3090	83	89,3	2736	84	79,1
65—	613	1076	66	66,0	417	18	25,6
75—	1121	302	41	33,9	32	2	3,6
85—94	2119	37	11	7,8	2	—	0,4
Im Ganzen	—	11426	258	278,1	12444	171	213,6

Wie man sieht, sind die Sterblichkeitsverhältnisse unter den jüngeren Predigern sehr günstige. Dagegen ist nach dem 55. Lebensjahre die Sterblichkeit in der allgemeinen Wittwencasse ungefähr dieselbe, wie unter den Predigern, und dies ruft im Hauptresultat den Unterschied hervor, den man wahrnehmen kann, indem die theologischen Candidaten verhältnissmässig eine geringere Anzahl von Gestorbenen aufweisen als die Beitragleistenden der Wittwencasse, obgleich ein grosser Theil der einen Classe auch zur anderen gehört.

In Verbindung mit dieser Uebersicht können wir einige Erfahrungen über die Sterblichkeitsverhältnisse unter den Kindern der Prediger erwähnen. In dem Werke Ansell's: Statistics of Families sind für Kinder

in verschiedenen Berufen Ueberlebungstafeln berechnet, gestützt auf folgende Zahlen:

Kinder von Pfarrern 16981
„ „ Juristen 5710
„ „ Aerzten 6477
„ „ Anderen 19931

Nach Ansell's ausgeglichener Ueberlebungstafel haben wir folgende kleine Tabelle berechnet.

Die Wahrscheinlichkeit einer Person im Alter x vor der nächsten Altersgrenze zu sterben, ist wie folgt:

Alter	Nächste Altersgrenze	Pfarrer	Juristen	Aerzte	Andere
0 Jahr	1 Jahr	0,0738	0,0797	0,0867	0,0843
1	15	844	887	1007	994
15	25	743	692	644	682
25	35	857	765	613	799
35	45	888	949	860	880

Bis zum 15. Lebensjahre behalten die Kinder der Pfarrer also das Uebergewicht. Darauf wird dann die Sterblichkeit grösser als in den meisten anderen Berufsclassen. Die Kinder leben annäherungsweise unter denselben Lebensverhältnissen wie die Eltern, und es ist ganz natürlich, dass ein so grosser Unterschied hervortritt. Ein grosser Theil der Kinder der Pfarrer wird auf dem Lande erzogen, und dies muss ebenfalls einen Theil des Unterschiedes erklären. Andererseits sind die englischen Prediger nicht so gut gestellt wie die Juristen, sie können daher nicht so leicht ihren Kindern eine einbringende Wirksamkeit verschaffen, und so ist denn der Umschlag leicht wieder zu verstehen. Uebrigens wird auf frühere Referate des Werkes Ansell's verwiesen.

Auch Hodgson hat die Sterblichkeit unter den Kindern der Pfarrer untersucht. Es gilt aber sowohl von diesen Erfahrungen als von jenen Ansell's, dass viele Kinder, die in einem zarten Alter gestorben sind, vergessen sein können, so dass die Sterblichkeit zu niedrig angeschlagen sein kann. Vergleicht man mehrere Bevölkerungsclassen, von deren Material man annehmen muss, dass es mit demselben Fehler behaftet ist, so hat dies weniger zu sagen; dies gilt aber nicht von Hodgson's Abhandlung.

Alter	Lebensjahre	Gestorbene	Sterblichkeitsprocente	Sterblichkeitsprocente nach Faw's Healthy-Districts' Life Table
0—	6426	145	2,3	4,0
5—	6882	36	0,5	0,7
10—	5849	28	0,5	0,4
15—25	6455	67	1,0	0,7

Hodgson hat auch zu einem Vergleiche der Sterblichkeit unter Kindern von Predigern und Kindern von armen, in St. Peters Kirchspiel auf der Insel Thaut wohnenden, Eltern Material geliefert. Als Maassstab ist die kleine Sterblichkeitstafel p. 53 in Hodgson's Buch (für Knaben und Mädchen getrennt) benutzt.

Kinder der Armen.

Alter	Todesfälle 1838—56		Erwartungsmässig Gestorbene	
	Männer	Weiber	Männer	Weiber
0—5 Jahre	176	131	103,33	72,98
5—	21	15	17,93	20,46
10—	13	10	12,89	21,72
15—	22	23	34,78	24,01
20—25	46	25	35,61	35,44
Im Ganzen	278	204	205	175

Der Unterschied ist nicht so bedeutend, wie man vielleicht erwarten könnte. Namentlich in der ersten Altersgruppe ist die Sterblichkeit bei den Armen grösser. Später wird die Sterblichkeit bedeutend vermindert, und eine Untersuchung des Materials Seite 40 & 45 in dem Werke Hodgson's zeigt sogar unter den Erwachsenen sehr günstige Sterblichkeitsverhältnisse. Nach all diesem scheint die Bevölkerung der Insel sehr gesund gewesen zu sein.

Endlich können wir noch einer Abhandlung von Browser: Observations on the Rate of Mortality in Infancy and Childhood. Ass. Mag. XVI (April 1872) Erwähnung thun. Er giebt hier Auskunft über die Sterblichkeit von 1653 Kindern, die den Familien von 313 protestantischen Pfarrern (Protestant Dissenting Ministers) angehören.

Benutzt man auf's Neue die Sterblichkeit unter den Kindern englischer Prediger, nach dem Buche Hodgson's p. 53, als Maassstab, so erhält man folgendes Resultat:

Alter	Knaben			Mädchen		
	Lebensjahre	Gestorbene	Erwartungsmässig Gest.	Lebensjahre	Gestorbene	Erwartungsmässig Gest.
0—	3548	141	90,1	3466	122	66,2
5—	2793	21	13,4	2709	20	15,7
10—	2089	11	7,5	2007	10	12,8
15—	1483	10	15,1	1408	9	10,4
20—25	977	11	12,0	915	9	11,8
Im Ganzen	10890	194	138,1	10505	170	116,9

Die Verhältnisse sind also nicht so günstig wie in der englischen Kirche. Dagegen zeigt eine ähnliche Berechnung, dass die Sterblichkeit ungefähr dieselbe ist, wie nach Faw's Healthy Life Table.

Im Vergleich mit den Predigern führen die Aerzte ein sehr angestrengtes und aufregendes Leben. Ein Blick auf die englischen Erfahrungen wird dies darthun.

Alter	Lebensjahre	Todesfälle	Erwartungsmässig Gestorbene nach der Tabelle für	
			die ganze Bevölkerung	62 erlesene Berufe
20—	2148	24	18,47	17,83
25—	10021	129	98,21	97,20
35—	10042	148	130,55	133,56
45—	9918	203	183,48	194,39
55—	6862	209	220,96	240,17
65—	3388	213	226,32	256,13
75—	1135	209	188,18	218,15
Im Ganzen	43514	1135	1066,17	1157,43

Benutzt man zum Vergleiche die allgemeine Sterblichkeitstafel, so sieht man, dass die Sterblichkeit hier die erwartungsmässige etwa um 6 Prc. übertrifft, eine Abweichung, die doppelt so gross ist als der mittlere Fehler. Legt man die andere Tafel zu Grunde, die ein correcterer Ausdruck für die professionelle Sterblichkeit ist, so hält es sich ungefähr das Gleichgewicht; der Gesundheitszustand der Aerzte ist durchgängig derselbe, wie in der übrigen industriellen Bevölkerung, deren Hauptmasse aus Arbeitern besteht.

Der Arbeit Gussmann's von der Sterblichkeit unter süddeutschen Aerzten haben wir schon früher Erwähnung gethan und geglaubt, sie bei Seite legen zu dürfen. Auch einige andere deutsche Arbeiten haben ebenfalls eine solche Form, dass die Beweiskraft zum Theil wenigstens geschwächt wird.

Das von Dr. Broch mitgetheilte Material giebt folgendes Resultat, wenn dieselbe Berechnung wie bei den Theologen auch hier vorgenommen wird.

Alter	Norwegische Wittwencasse 1846—72			Norwegische Aerzte 1845—73		
	Lebende	Gestorb.	Erwartgsm. Gestorb.	Lebende	Gestorb.	Erwartgsm. Gestorb.
35—	1475	19	11,1	2943	42	22,1
45—	1533	30	22,2	2107	36	30,6
55—	779	21	22,5	987	23	28,5
65—	282	20	17,3	286	22	17,5
75—	81	15	9,1	69	11	7,7
85—94	—	—	—	4	2	0,8
I. Ganz.	4150	105	82,2	6396	136	107,2

Wie man sieht, bestätigen diese Erfahrungen völlig die englischen. Wir haben häufig Gelegenheit gehabt, die Sterblichkeit im dänischen ärztlichen Stande zu erwähnen, und wir werden jetzt einige detaillirtere Untersuchungen über dieses Thema mittheilen. Den Stoff verdanken wir Smith og C. Bladt: den danske Lægestand (der dänische ärztliche Stand) 4′ Udgave Kbhvn. 1872.

Trotzdem, dass das Buch viel ältere Aufklärungen enthielt, war es doch nicht möglich, mit den Beobachtungen vor 1815 zu beginnen.

Die Aerzte wurden so lange der Untersuchung unterworfen, so lange sie sich in Dänemark aufhielten, wobei die Herzogthümer bis 1864 mit eingerechnet sind. Reisen, die der Gesundheit willen vorgenommen wurden, sind mit berücksichtigt. Sämmtliche Aerzte, die nicht in Dänemark geboren waren, oder vor 1814 ihr Examen gemacht hatten, sind ausgelassen, damit das Material leichter zu behandeln war, und vor allem auch genauer würde; Aerzte, welche im Kriege verstorben, sind als am Todestage ausgetreten angesehen.

Die nöthigen Daten wurden auf Zettel verzeichnet, wodurch es möglich wurde, ohne grosse Schwierigkeit die Aufgabe von verschiedenen Gesichtspunkten aus zu behandeln, wie z. B. bezüglich des Aufenthaltsortes, des Einflusses der Zeit auf die Sterblichkeit u. s. w. Alle jene Aerzte, an die mit Bezug auf das Geburtsjahr u. dgl. irgend ein Zweifel geknüpft war, wurden für sich behandelt, damit man von der Ungenauigkeit des Materials eine Vorstellung erhalten könnte. Es walteten öfters Zweifel ob mit Rücksicht auf das Datum des Verziehens von einem Landestheile in den anderen, aber eine eigentlich grössere Unklarheit trat uns doch nur bei 13 Personen entgegen, deren Tod oder Abreise vom Lande als Hypothese aufgestellt werden musste. Als das Jahr des Sterbens oder Austritts wurde das Jahr angenommen, das in der Mitte zwischen den äusserst möglichen Grenzen lag. Im Ganzen erhielt man 20897 Lebensjahre, und unter diesen waren 164,5, auf 13 Personen vertheilt, unsicher, so dass hier 164,5 Lebensjahre zu viel oder zu wenig sein können, ein Verhältniss, das viel geringer ist, als der Fehler, welcher von den gewöhnlichen, auch hier gemachten Annahmen von der gleichmässigen Vertheilung der Todesfälle und Austritte auf das ganze Jahr herrühren kann. Das Material darf also als ziemlich exact angesehen werden. Die technische Behandlung desselben näher zu besprechen, ist nicht erforderlich. Es mag weiterhin noch bemerkt werden, dass alle Erfahrungen vom Aufenthalte in fremden Welttheilen vom übrigen Material getrennt gehalten wurde, aber es lagen nicht die hinreichenden Daten vor, um positive Beiträge zur Frage von der Einwirkung der tropischen Climate auf die Sterblichkeit zu liefern.

Folgende kleine Uebersicht zeigt das Hauptresultat der letzten 31 Jahre der Beobachtungsperiode mit den englischen Erfahrungen verglichen.

Alter	Lebens-jahre	Gestor-bene	Von 1000 jeden Alters starben jährlich	Erwartgsm. Gestorb. nach d. Tabelle für	
				d. ganze Bevölkerung Englands	62 ausgew. Berufe
25—	3705,5	35	0,9	35,94	35,20
35—	4927	39	0,8	63,07	64,54
45—	4315	65	1,6	78,53	83,28
55—	2301	82	3,6	72,48	78,69
65—	568,5	41	7	37,01	41,84
75—	40	5	—	6,43	7,46
I. Ganz.	15857	267		293,46	311,01

Die Verhältnisse in Dänemark sind also nach diesen Erfahrungen, denen man übrigens keine zu grosse Bedeutung zuschreiben darf, um kein Geringes günstiger als in England, obgleich die Sterblichkeit der Aerzte in beiden Ländern im Vergleich mit den übrigen Gruppen der mittleren Classe hoch ist. Wiederholt man dieselben Berechnungen mit den Erfahrungen der norwegischen Wittwencasse als Maassstab, so erhält man 205 erwartungsmässig Gestorbene gegen 267 wirkliche, eine Abweichung, die ziemlich nahe dieselbe ist, wie für die norwegischen Aerzte. Die Sterblichkeitsverhältnisse unter dänischen und norwegischen Aerzten können demnach bis auf weiteres als übereinstimmend betrachtet werden.

Endlich könnte man für die dänischen Aerzte ausser den in früheren Kapiteln angewandten Berechnungen die Sterblichkeit in der dänischen Lebensversicherungsanstalt zu Grunde legen. In der folgenden Tafel ist in der Colonne *a* die Anzahl der nach der Versorgertafel berechneten Todesfälle zusammengestellt und in der Colonne *b* diejenige Anzahl, die herauskommen würde, wenn das Alter durchgängig 5 Jahre höher wäre (also die Sterblichkeitstafel in Bezug auf das Alter x und $x+5$). Auf diese Weise wird man ermessen können, wie gross die Alterszulage ist, der die höhere Sterblichkeit der Aerzte entspricht:

Alter	1815—70				1840—70			
	Lebens-jahre	Gestor-bene	Erwartgsmäss. Gestorb.		Lebens-jahre	Gestor-bene	Erwartgsmäss. Gestorb.	
			a	b			a	b
21—39	10184,5	101	75,37	79,80	6196,5	48	46,10	48,91
40—64	10095,5	193	143,93	208,12	9079	173	133,48	193,97
64—	617	47	38,05	58,94	608,5	46	37,66	58,31
Im Ganzen	20897	341	257	347	15884	267	217	301

Die Sterblichkeit unter den Aerzten ist also ziemlich hoch, worüber man sich indess wohl nicht wundern darf (vgl. S. 196), und wenn man bedenkt, dass viele sogenannte schlechte Leben (unhealthy lives) vor der Berechnung der Versorgertafel [1]) ausgeschlossen waren, so darf man den Unterschied nicht auffallend finden.

Unter der Voraussetzung, dass die Erfahrungen sich in der Zukunft bestätigen, kann man sich leicht ein Urtheil darüber bilden, eine wie grosse Alterserhöhung für einen Arzt stattfinden müsste, wenn er ohne Gesundheitsschein versichert werden sollte. Eine Alterserhöhung von 5 Jahren giebt für die Periode 1840—1870 incl. 34 Todesfälle mehr als erwartungsmässig und ohne Alterserhöhung erhält man 50 Todesfälle zu wenig.

Interpolirt man zwischen diesen Zahlen, so erhält man als Resultat, dass die Sterblichkeit der Aerzte ungefähr einer Alterserhöhung von 3 Jahren entspricht.

Benutzt man die ganze Periode 1815—70, so erhält man eine Alterserhöhung von beinahe 5 Jahren, eine Zunahme, die namentlich den jüngeren Altersclassen, welche im Anfange des Jahrhunderts sehr stark repräsentirt waren, zuzuschreiben ist.

Wird dieselbe Berechnung für versicherte Männer durchgeführt, dann wird die Alterserhöhung natürlich kleiner. Für die Periode 1815—70 würde eine Erhöhung von einem Jahre hinreichend sein, und für die Periode 1840—70 noch etwas weniger. Es muss jedoch daran erinnert werden, dass die Intensitäten der Sterblichkeit in der Tafel für versicherte Männer schon voraus interpolirt sind, so dass sie einer Alterserhöhung von $^3/_4$ Jahren entsprechen. Die Grössen der mittleren Fehler machen übrigens derartige Berechnungen sehr unsicher.

Indessen, was man auch über diese Erfahrungen [2]) sagen kann, sie gehen doch alle darauf hinaus, dass die Sterblichkeit im ärztlichen Stande verhältnissmässig gross ist, ein Resultat, das nicht Wunder nehmen kann, wenn man sich aller schädlichen Einflüsse erinnert, die mit der Stellung des Arztes verbunden sind. Die Gefahr angesteckt zu werden ist schon eine Ursache, und der Arzt ist ausserdem nie Herr seiner Zeit und nächtlichen Ruhe, ein Umstand, der zugleich mit der grossen Verantwortlichkeit in hohem Grade zerrüttend auf die Gesundheit wirken muss.

In Verbindung mit dem ärztlichen Stande können wir die Pharmaceuten erwähnen. Die englische Statistik giebt einige Erfahrungen über

1) Die Versorgertafel war mit Rücksicht auf das Alter im Voraus corrigirt.

2) Wir können ferner auf die Untersuchungen in Neison's Contributions &c. verweisen.

'Chemists & Droguists', ein Begriff, der allerdings weiter ist, sich aber dennoch innerhalb dieser Sphäre bewegt. Das Ergebniss des betr. Berichts ist wie folgt:

Alter	Lebensjahre	Gestorbene	Erwartungsmässig Gestorbene nach der Tabelle für	
			die ganze Bevölkerung	62 auserlesene Berufe
15—	9365	31	59,00	39,33
20—	8616	97	74,10	71,51
25—	12745	150	124,90	123,63
35—	8801	150	114,41	117,05
45—	6084	112	112,55	119,25
55—	3128	105	100,72	109,48
65—	1170	98	78,16	88,45
75—	272	39	45,10	52,28
Im Ganzen	50181	782	708,94	720,98

Die wirklichen Todesfälle sind 10 bezw. 8 Proc. mehr als erwartungsmässig, und da sich der mittlere Fehler nur zwischen 3 und 4 Proc. bewegt, so kann man mit gutem Grunde annehmen, dass man es mit einem ziemlich ungesunden Berufe hier zu thun hat.

Andere Erfahrungen als diese standen uns nicht zur Verfügung. Wir haben versucht, die Gesundheitsverhältnisse unter dänischen Pharmaceuten nach Jordennig's und Seehusen's Buche: Pharmaceutisk Stat. 1770—1879 Kbhvn 1879 zu prüfen, allein die Untersuchung stiess auf Schwierigkeiten, da man nicht immer die früheren Lebensstellungen der Betreffenden ermitteln konnte, und namentlich nicht, ob die in Frage stehenden Personen sich in warmen Ländern aufgehalten hatten.

Es würde nothwendig sein, alle Erfahrungen in Bezug auf den Aufenthalt in den Tropen vom übrigen Materiale getrennt zu halten, denn die Pharmaceuten scheinen eine ausgeprägte Reiselust zu haben, und etliche Todesfälle sind in fremden Welttheilen erfolgt. Als allgemeines Resultat darf man nur anführen, dass man keine besonders hohe Sterblichkeit unter den Pharmaceuten anzunehmen braucht, indem die Sterblichkeit ungefähr dieselbe oder ein wenig höher ist, als die der Versorgertafel der dänischen Lebensversicherungsanstalt. Das Material ist jedoch sehr begrenzt. Soweit man urtheilen kann, erfordern die warmen Climate, namentlich in den ersten Jahren des Aufenthalts, keine gerade geringe Anzahl an Opfern.

Für die Juristen können wir erstens auf die Erfahrungen in der norwegischen Wittwencasse hinweisen, wonach es scheint, dass die Sterblichkeitsverhältnisse recht günstig seien, wie solches auch aus der folgenden Tafel hervorgeht:

Alter	Lebensjahre	Gestorbene	Erwartungsmäss. Gestorbene
35—	2548	19	19,1
45—	3677	53	53,3
55—	2756	75	79,6
65—	1359	85	83,3
75—	442	38	49,5
85—94	62	13	13,1
Im Ganzen	10844	283	297,9

Die Abweichung ist etwas kleiner als der mittlere Fehler.

Zur Beurtheilung der socialen Verhältnisse der Juristen können auch die oben mitgetheilten Erfahrungen Ansell's über die Kinder der Juristen dienen.

Die englische officielle Statistik giebt Aufklärungen über die Sterblichkeit unter Advocaten (Barristers) und Anwälten u. dgl. (Attorneys & Solicitors).

Alter	Barrister				Solicitor, Attorney			
	Lebens-jahre	Ge-storbene	Erwartgsm. Gestorb. nach der Tabelle für		Lebens-jahre	Ge-storbene	Erwartgsm. Gestorb. nach der Tabelle für	
			d. ganz. Bevölkerung	62 erlesene Berufe			d. ganz. Bevölkerung	62 erlesene Berufe
20—	223	—	1,92	1,85	1827	16	15,71	15,16
25—	2525	12	24,75	24,49	8315	74	81,49	80,66
35—	2602	17	33,83	34,61	8244	111	107,17	109,65
45—	2126	29	39,33	41,67	7462	144	138,05	146,26
55—	1472	36	47,40	51,52	5917	181	190,53	207,10
65—	610	25	40,75	46,12	2619	197	174,95	198,00
75—	164	16	27,19	31,52	702	117	116,39	134,92
Im Ganz.	9722	135	215,17	231,78	35086	840	824,29	891,75

Der Unterschied der Sterblichkeit der beiden Classen von Juristen ist entschieden auffallend. Schon die Altersvertheilung deutet auf einen durchgängigen Unterschied hin, indem es verhältnissmässig lange zu dauern scheint, bevor ein Mann durchschnittlich in die Reihe der Barristers eintritt, während man verhältnissmässig früh als Solicitor auftreten kann. Die Sterblichkeit der Barristers ist nur 6 Zehntel der erwartungsmässigen gewesen, und der Unterschied zwischen der Berechnung und Erfahrung ist mehrere Male grösser als der mittlere Fehler. Dagegen ist die Sterblichkeit der Solicitors nahezu dieselbe wie die in der ganzen Bevölkerung und etwas kleiner als jene unter den 62 ausgewählten Professionen. Wenn ein Theil dieses Unterschiedes zwischen den beiden Gruppen nicht von der Ungenauigkeit der Statistik herrührt, so deutet dies auf eine grosse Verschiedenheit in den socialen Verhältnissen hin. Eine Zusammenfassung beider Gruppen ergiebt 935 Todesfälle gegen 1039 und 1124

erwartungsmässige, so dass der Stand im Ganzen keinen ungünstigen Einfluss ausübt.

Unter die geistigen Arbeiter können auch noch die Lehrer gerechnet werden. Auch hier hat man es mit sehr grossen socialen Verschiedenheiten zu thun, von dem Universitätslehrer an bis zum Volksschullehrer. Wenn die höchsten Lehrerstellungen unberücksichtigt bleiben, dann kann man keine günstigen Gesundheitszustände erwarten. Noch in keinem Lande ist man so weit gekommen, dass man den Beruf des Lehrers als den wichtigsten und schwierigsten von allen ansieht, und es kann gewiss als Hauptregel ausgesprochen werden, dass die Stellung schlecht bezahlt ist. Der Aufenthalt in den schwülen Schulstuben, die kargen Verhältnisse und die anstrengende, abstumpfende Arbeit muss eine hohe Sterblichkeit herbeiführen. Ein Gegengewicht hiergegen bildet natürlich für viele Schullehrer der Aufenthalt auf dem Lande.

Wir können zuerst eine kleine Erfahrungsreihe von Norwegen erwähnen, die gewiss namentlich Universitäts- und Gymnasiallehrer und andere ähnliche Stellungen berührt, da das Beitragleisten zur Wittwencasse einen gewissen Wohlstand voraussetzt. Wir begegnen den folgenden Erfahrungen:

Alter	Lebensjahre	Gestorbene	Erwartungsmässig Gestorbene
35—	672	5	5,0
45—	611	7	8,9
55—	422	7	12,2
65—	173	9	10,6
75—	39	2	4,4
85—94	6	1	1,3
Im Ganzen	1923	31	42,4

Die englische Statistik giebt gleichfalls Aufschlüsse über Lehrer (Schoolmasters, Teachers, Professors &c.). Obgleich die Sterblichkeit viel grösser ist als bei den Predigern, so kann man doch nicht sagen, dass der Gesundheitszustand übertrieben schlecht sei.

Alter	Lebensjahre	Gestorbene	Erwartungsmässig Gestorbene nach der Tafel für	
			die ganze Bevölrung	62 erlesene Berufe
15—	18331	68	115,49	76,99
20—	12009	115	103,28	99,67
25—	21090	188	206,68	204,57
35—	14231	159	185,00	189,27
45—	10318	154	190,88	202,23
55—	7002	254	225,46	245,07
65—	3532	299	235,94	267,02
75—	1095	233	181,55	210,46
Im Ganzen	87608	1470	1444,28	1495,28

Die Sterblichkeit ist sogar etwas kleiner, als in den 62 ausgewählten Berufen, die ja vorwiegend aus Arbeitern bestehen, während sie ein Geringes grösser ist, als im ganzen Lande. Die Abweichungen sind indess an beiden Stellen kleiner als der mittlere Fehler, und man kann also bis auf Weiteres sagen, dass die Sterblichkeit der Lehrer ungefähr gleich der durchschnittlichen Sterblichkeit sei. Dies gilt aber kaum, wenn man die einzelnen Altersgruppen betrachtet, indem es dann wieder den Anschein hat, als ob die Sterblichkeit mit den Jahren wachse, so dass der Beruf des Lehrers zu denen gehört, die besonders gesundheitsschädlich wirken.

Wir können auch noch eine Abhandlung von Th. Jovanovic: Mortalität der Volksschullehrer im Fürstenthum Serbien (Belgrad 1876) hervorheben, eine Untersuchung, die indessen nach einer Notiz in der statistischen Monatschrift (Wien 1876) nicht hinreichend beweisende Aufklärungen zu enthalten scheint.

Ratcliffe hat Clerks und Schoolmasters zusammen behandelt und dabei folgende Resultate gefunden:

Alter	Lebensjahre	Gestorbene		Krankheit in Wochen	
		Erfahrung	Berechnung	Erfahrung	Berechnung
18—	7211	76	60,01	3982	5862
41—	1255	25	18,64	1464	1959
61—68	22	—	1,12	21	133
Im Ganzen	8488	101	79,77	5467	7954

Diese Ergebnisse stehen nicht zu den officiellen im Widerspruch. Combinirt man die Ermittelungen für Comptoiristen und Lehrer, so erhält man ebenfalls ein bedeutendes Uebergewicht der Erfahrung über die Berechnung. Es ist interessant darauf Acht zu geben, wie klein der Procentsatz der Kranken ist. Aber der Beruf des Lehrers ist ja auch ein solcher, dass er trotz einer kränklichen Gesundheit fortgesetzt werden kann, und die höhere Bildung, die der Lehrer besitzt, hat vielleicht auch sein Ehrgefühl besonders geweckt, so dass er nur ungerne dem Unwohlsein nachgiebt. Es ist aber nicht das einzige Beispiel eines Berufs mit hoher Sterblichkeit und geringer Kränklichkeit.

Unter den geistigen Arbeitern müssen auch die Comptoiristen, deren Sterblichkeit oben untersucht worden ist, erwähnt werden.

Endlich können wir nach der officiellen englischen Statistik folgende Erfahrungsreihe über Civil engineers mittheilen. Sie deutet auf recht günstige Verhältnisse.

Alter	Lebensjahre	Gestorbene	Erwartungsmässig Gestorbene nach der Tabelle für	
			die ganze Bevölkerung	62 erlesene Berufe
15—	1181	2	7,44	4,96
20—	2078	12	17,87	17,25
25—	2965	28	29,06	28,76
35—	2612	40	33,96	34,74
45—	1812	19	33,52	35,52
55—	812	18	26,15	28,42
65—	297	16	19,84	22,45
75—	72	19	11,94	13,84
Im Ganzen	11829	154	179,78	185,94

Die Erfahrung macht 86 bezw. 83 Procent der Berechnungen aus, aber der mittlere Fehler ist, wie man sieht, ziemlich gross.

Als eine letzte Gruppe der Intelligenzarbeiter können die Beamten genannt werden. Verschiedene Gruppen, die wir in diesem und dem vorhergehenden Abschnitte erwähnt haben, gehören zunächst hierher. So sind die Erfahrungen der dänischen Lebensversicherungsanstalt zum grossen Theil den Beamten oder doch mit ihnen Gleichgestellten zuzuschreiben. In den verschiedenen Ländern ist die Auffassung sehr verschieden und die Beamten gehören bald zu den am besten, bald zu den am wenigst gut angesehenen Schichten der Gesellschaft, und man gewinnt daher nicht viel, wenn man den Beamtenstand einzelner Länder untersucht, da man sehr oft das tertium comparationis vermissen wird. Dies gilt z. B. von der Sterblichkeitstafel Brunes, die auf Erfahrungen unter preussischen Beamten während einer ziemlich langen Jahresreihe hindurch aufgebaut ist. Der grosse österreichische Beamtenverein hat, soweit uns bekannt, nicht die Sterblichkeit untersucht, obgleich die Lebensversicherung ein bedeutender Zweig seiner Wirksamkeit ist.

Eine kleine Abhandlung von Engel in der Statistischen Correspondenz für 1876 Nr. 25: Ueber das durchschnittliche Sterbealter von Beamten in Preussen ist schon seinem Titel nach ohne Werth für uns, und wir können ebenfalls an Escherichs Hygieinischen Statistischen Studien über die Lebensdauer in verschiedenen Ständen (Würzburg 1854) vorübergehen, in denen er zunächst bayerische Beamte einer Untersuchung unterworfen hat. (Vgl. das Referat bei Oesterlen p. 214 u. folg. und die Kritik in der erwähnten Arbeit Prof. Conrad's).

In Frankreich und Italien hat man über die Sterblichkeit unter Pensionirten Untersuchungen angestellt. Vgl. u. A. für Frankreich M. Achard:

Recherches Statistiques sur la longévité des pensionnaires civils de l'État. (Journal des Actuaires Français Tome VIII April 1879.)

Zur Uebersicht über die Resultate werden hier ein Paar Werthe der mittleren Lebensdauer in folgenden drei Classen mitgetheilt.

A. Les Fonctionnaires sortant d'un service actif.

B. Les Fonctionnaires sortant d'un service sédentaire moins l'Instruction publique.

C. Les Fonctionnaires sortant de l'Instruction publique.

Die Werthe sind mit den Angaben Potiquets, Kertanguys und denen der officiellen Statistik zusammengestellt. (Vgl. pg. 193.)

Alter	Potiquet	Kertanguy	Frankreich 1856—65	Achard [1]) A	B	C
35	33,58	30,75	31,1	—	—	—
45	25,74	23,18	23,7	19,99	18,37	—
55	18,41	16,33	16,7	16,92	15,76	16,69
65	12,05	10,31	10,9	11,27	11,53	11,32
75	7,02	6,55	6,8	6,90	7,22	6,47
85	4,16	3,19	3,6	3,82	4,47	2,70

Diese Resultate können keine Verwunderung erwecken. Im hohen Alter zieht sich natürlich Jeder gern zurück, und man kann nicht annehmen, dass es dafür eines besonderen Grades von Schwäche bedarf. Dies ist dagegen in den jüngeren Jahren der Fall, und man findet dann auch einen sehr erheblichen Unterschied.

Für Italien können wir auf einige Artikel in Annali di Statistica nebst der Statistica dei Pensionati dello Stato nel decennio 1868—77 e nell Anno 1878, Roma 1879, verweisen. Die Ergebnisse stimmen ganz gut mit den französischen überein. Es ist natürlicher Weise für die Regierung von grossem Werthe, mit einiger Genauigkeit den Capitalwerth der von der Staatscasse zu leistenden Pensionen berechnen zu können; in socialer Hinsicht hat es dagegen geringere Bedeutung, und wir werden uns mit obigen Andeutungen begnügen.

VII. Wir können jetzt dazu übergehen, die nicht liberalen Professionen: Kaufleute, Landleute u. dgl. zu untersuchen.

Ein grösserer Kaufmann führt oft ein ziemlich anstrengendes Leben. Derjenige, der sein Vermögen in gewagte Unternehmungen verwickelt hat, der stets in geistiger Anspannung ist und sich vielleicht nicht die gebührende Zeit und Ruhe zum Essen und Schlafen gönnt, greift seine

1) Die Observationszeit ist 1871—77.

Gesundheit stark an und setzt sich Gehirnkrankheiten, Verdauungsbeschwerden und Leberkrankheiten aus. Solche Männer, welche sich stets sagen: „Du musst steigen oder sinken“ können kein die Gesundheit förderndes Leben führen. Glücklicher Weise gilt dies nicht von allen Mitgliedern des Handelsstandes, aber in unserer Nerven angreifenden Zeit giebt es doch eine grosse Classe von Menschen, die sich an einem derartigen geistig anstrengenden Wettrennen betheiligen.

Statistische Aufklärungen über die Lebenschancen der grösseren Kaufleute liegen indessen nicht vor; dagegen theilt Faw Erfahrungen über einige Classen kleinerer Kaufleute mit. Hier hat man es also hauptsächlich mit Leuten zu thun, die, Jahr aus, Jahr ein, auf dieselbe Weise leben und dasselbe Geschäft führen. Es ist eine gebundene Stellung, die gewöhnlich den Aufenthalt in Städten im Gefolge hat, wo der Kaufmann zumal oft den ganzen Tag an eine schwüle Hinterstube oder einen ungesunden fusskalten Boden gefesselt ist.

Es unterliegt aber keinem Zweifel, dass die Verhältnisse sich neuerdings wesentlich gebessert haben, und dies gilt vielleicht namentlich von England. Uebrigens enthält der Beruf keine schädlichen Momente und das in der Regel gute Auskommen in pecuniärer Beziehung wird das seinige zur Verminderung der Sterblichkeit beitragen.

Wir können hier zwei Classen von Kaufleuten erwähnen, nämlich Grocers (Gewürzkrämer) und diese dann in Verbindung bringen mit anderen Handelszweigen, die in diese Classe übergehen (Grocers, Shopkeepers, including Chandler Shopkeepers and Branch undefined). Uebrigens sind auch unter den anderen 62 Berufen mehrere, die zum Handelsstande gehören, die wir aber aus speciellen Gründen an anderer Stelle behandeln.

Alter	Grocers			
	Lebensjahre	Gestorbene	Erwartungsmässig Gestorbene nach der Tabelle für: die ganze Bevölkerung	62 erlesene Berufe
15—	37401	119	235,63	157,08
20—	31246	262	268,72	259,34
25—	48669	459	476,96	472,09
35—	41399	396	538,19	550,61
45—	32263	435	596,87	632,35
55—	22385	502	720,79	783,48
65—	11473	548	766,40	867,36
75—	3412	439	565,71	655,79
Im Ganzen	228248	3160	4169,27	4378,10

Alter	Grocers, Shopkeepers &c.			
	Lebensjahre	Gestorbene	Erwartungsmässig Gestorbene nach der Tabelle für	
			die ganze Bevölkerung	62 erlesene Berufe
15— 20—	72353	406	535,41	448,59
25—	54408	515	533,20	527,76
35—	48175	467	626,28	640,73
45—	38490	532	712,07	754,40
55—	27206	632	876,03	952,21
65—	14307	687	955,71	1081,61
75—	4272	572	708,30	821,08
Im Ganzen	259211	3811	4947,00	5226,38

Wie man sieht, sind die Sterblichkeitsverhältnisse ganz ausserordentlich günstige.

Zum Vergleich hiermit können wir eine Tabelle für Buchhändler und Verleger mittheilen.

Alter	Lebensjahre	Gestorbene	Erwartungsmässig Gestorbene nach der Tabelle für	
			die ganze Bevölkerung	62 erlesene Berufe
15—	2637	12	16,61	11,08
20—	2527	22	21,73	20,97
25—	5074	39	49,73	49,22
35—	4411	43	57,34	58,67
45—	3272	59	60,53	64,13
55—	2058	50	66,27	72,03
65—	962	72	64,26	72,73
75—	281	38	46,59	54,01
Im Ganzen	21222	335	383,06	402,84

Auch hier sind die Verhältnisse ausserordentlich günstig, obgleich die Abweichung nicht so gross ist, wie in der vorigen Gruppe.

Wir können noch eine Gruppe nennen, die zum Handelsstande gehört, nämlich die Handelsreisenden. An und für sich sind die häufigen Eisenbahnfahrten kaum gesund, und das unregelmässige Leben, das der Reisende führt, muss die Sterblichkeit erhöhen. Dieser Beruf gehört gewiss aber auch zu denen, die besondere Versuchungen mit sich führen. Umstehend folgt das Resultat der englischen Erfahrungen.

Alter	Lebensjahre	Gestorbene	Erwartungsmässig Gestorbene nach der Tabelle für	
			die ganze Bevölkerung	62 erlesene Berufe
15—	1191	2	7,50	5,00
20—	4750	27	40,85	39,43
25—	13359	131	130,92	129,58
35—	9767	153	126,97	129,90
45—	6036	142	111,67	118,31
55—	3034	121	97,69	106,19
65—	944	65	63,06	71,37
75—	212	35	35,15	40,75
Im Ganzen	39293	676	613,81	640,53

Nach der einen Berechnung übertrifft die wirkliche Sterblichkeit die erwartungsmässige um 10 Prc., nach der anderen um 6 Prc. Der mittlere Fehler ist etwa 4 Prc. Zieht man in Betracht, dass es Leute des Mittelstandes, jeden Falls des unteren Mittelstandes sind, mit welchen man es zu thun hat, so lässt sich nicht leugnen, dass die Sterblichkeit ziemlich gross ist.

Ein unbedingt gesundes Leben führt der Landmann. Frische Luft, tägliche Bewegung und gute, gesunde Nahrung müssen vortheilhaft wirken, und wenn auch der Landmann von der Gunst und Ungunst der Zeiten sehr abhängig ist, so führt er doch im Vergleich mit den meisten anderen Berufen ein ruhiges Leben.

Die englischen Erfahrungen geben folgendes Resultat für diese Classe (Farmers & Graziers):

Alter	Lebensjahre	Gestorbene	Erwartungsmässig Gestorbene nach der Tabelle für	
			die ganze Bevölkerung	62 erlesene Berufe
15—	16597	181	122,82	102,90
25—	86519	765	847,89	839,23
35—	139016	1252	1807,21	1848,91
45—	156787	1964	2900,56	3073,03
55—	142089	3324	4575,27	4973,12
65—	94921	5420	6340,72	7176,03
75—	43554	7386	7221,25	8371,08
Im Ganzen	679483	20292	23815,72	26384,30

Benutzt man die 62 ausgewählten Berufsarten als Maassstab, so erhält man als Resultat, dass die erfahrungsmässig Gestorbenen nur 77 Prc. der erwartungsmässigen ausmachten. Nimmt man die andere Tafel als Maassstab, so beträgt dieses Verhältniss 85 Prc. Der Unterschied der

beiden Resultate rührt daher, dass sich verhältnissmässig viele Lebensjahre auf das höhere Alter gruppiren, in welchem die professionelle Sterblichkeit (in den 62 Berufen) ziemlich hoch ist.

Folgende Tafel giebt die Sterblichkeitserfahrungen unter den männlichen Verwandten der Farmers & Graziers an, insofern sie sich bei ihnen aufhalten.

Alter	Lebensjahre	Gestorbene	Erwartungsmässig Gestorbene nach der Tabelle für	
			die ganze Bevölkerung	62 erlesene Berufe
15—	162710	686	1204,05	1008,80
25—	64311	282	630,25	623,82
35—	21646	88	281,40	287,89
45—	7345	40	135,88	143,96
55—	2220	14	71,48	77,70
65—	784	2	52,37	59,27
75—	246	1	40,79	47,28
Im Ganzen	259262	1113	2416,22	2248,72

Es scheint hier einige Unsicherheit vorgeherrscht zu haben; denn obgleich es nicht ausserhalb der Grenze der Möglichkeit lag, dass die wirkliche Anzahl der Todesfälle nur die Hälfte der erwartungsmässigen ausmachte, so ist doch jedenfalls die Anzahl der Todesfälle in den höchsten Altersclassen so niedrig, dass ein Fehler vorliegen muss. Addirt man die gesammten Erfahrungen für Farmers und ihre Verwandten, so erhält man als Resultat, dass die berechneten Zahlen der Gestorbenen nach den bei den Tafeln 26232 bezw. 28633 ausmachen und die wirkliche Anzahl der Gestorbenen 21405 d. i. 82 und 74 Prc., also man gewinnt ein noch günstigeres Ergebniss, als oben festgestellt werden konnte.

Folgende Zahlen geben die Sterblichkeitsquotienten an:

Von 100 starben jährlich:

Alter	Ganze Bevölkerung	62 erlesene Berufe	Landleute	Landleute nebst Verwandten
15—	0,74	0,62	1,09	0,48
25—	0,98	0,97	0,88	0,69
35—	1,30	1,33	0,90	0,83
45—	1,85	1,96	1,25	1,22
55—	3,22	3,50	2,34	2,31
65—	6,7	7,6	5,7	5,7
75—	16,6	19,2	17,0	16,9

Wahrscheinlich ist die Tafel für die Farmers und ihre Verwandten am correctesten und kommt namentlich in den jüngeren Jahren der Wahrheit am nächsten.

VIII. Diese Erfahrungen werden an Bedeutung gewinnen, wenn man hiermit die Resultate mit Rücksicht auf die Feldarbeiter zusammenstellt. Wir haben es hier mit einer Arbeiterclasse zu thun, die man gut bei allen Vergleichen verschiedener Gruppen von Arbeitern als Ausgangspunkt wählen könnte. Die Arbeit, welche diese Leute auszuführen haben, geht zunächst hauptsächlich in freier Luft vor sich; sie kann zwar in vielen Fällen ziemlich anstrengend sein, aber nie fortdauernd, und die grosse Abwechselung trägt dazu bei, dem Arbeiter eine normale Körperentwickelung zu geben. Nimmt man das Dreschen und ähnliche Thätigkeiten aus, die doch nur zu gewissen Jahreszeiten ausgeführt werden können, dann ist nur wenig Staubentwickelung mit diesem Berufe verbunden. Der Arbeiter steht allerdings häufig in Gefahr, nass zu werden, aber die gleichzeitige körperliche Bewegung vermindert die übeln Folgen, die hieraus unter anderen Verhältnissen erwachsen würden.

Die Kinder können sich den ganzen Tag in der frischen und freien Luft tummeln, und da in Folge dessen die Wohnungen, wenigstens in einem grossen Theile des Jahres, hauptsächlich nur zum Schlafen benutzt werden, so wird die schlechte Ventilation und die übrige schlechte Einrichtung derselben, wie sie auf dem Lande gewöhnlich ist, nicht dieselbe Rolle spielen wie in einer grossen Stadt.

Dagegen ist es eine Thatsache, dass die Landarbeiter gewöhnlich schlechter bezahlt sind, als die Anderen. So lange sie jung sind, können sie einigermaassen leicht die Kost verdienen; aber wenn sie alt werden, wird der Kampf ums Dasein für sie hart genug. Man darf also annehmen, dass die Landarbeiter frühzeitig altern werden. Es ist dieses auch eine sehr häufige Erscheinung.

Um diese Verhältnisse statistisch zu untersuchen, können wir zuerst die Erfahrungen Dr. Farr's in der gewöhnlichen Bearbeitung mittheilen. Die von ihm angewandte Eintheilung ist zwar ziemlich weit, indem auch andere Arbeiter mit berücksichtigt sind, aber die Hauptmasse fällt doch gewiss auf Feldarbeiter [1]) oder wenigstens auf Leute, deren Arbeit von ähnlicher Beschaffenheit ist, und die sich namentlich aus den Feldarbeitern recrutiren.

1) Folgende Berufe sind zusammengefasst: Agricultural Labourers, Farm Servants, Farm Bailiffs, Shepherds, General Labourers, Railway Labourers, Navvies, Stone-Slate- & Limestone-Quarries, Brickmakers and other workers in lime, stone and clay.

Alter	Lebensjahre	Gestorbene	Erwartungsmässig Gestorbene nach der Tabelle für	
			die ganze Bevölkerung	62 erlesene Berufe
15—	1205037	6185	8917,27	7471,23
25—	891969	7782	8741,30	8652,10
35—	767189	8286	9973,46	10203,61
45—	621505	9368	11497,84	12181,50
55—	460334	12586	14822,75	16111,69
65—	269658	16341	18013,15	20386,14
75—	101225	18480	16783,11	19455,45
Im Ganzen	4316917	79028	88748,88	94461,72

Die wirklich eingetroffenen Todesfälle machen nur 89 bezw. 84 Prc. der erwartungsmässigen aus. Der Unterschied tritt namentlich zwischen dem 35 und 75jährigen Alter bedeutend hervor, zumal wenn die 62 Berufe zum Maassstabe gewählt werden. Es ist aber auch ganz natürlich, dass die Wirkungen der Profession sich gerade in diesen Altersclassen zeigen. Nach dem 75. Lebensjahre ist der Unterschied nicht so erheblich, und von den zwei Tafeln, die wir benutzt haben, giebt jede verschiedene Resultate.

Eine so ungeheuere Anzahl Erfahrungen muss hinreichend sein, um die Grundlage einer zuverlässigen Sterblichkeitstafel zu bilden, und wir theilen daher folgende kleine Uebersicht mit:

Von 100 in jeder Altersclasse starben jährlich:

Alter	Die ganze Bevölkerung	62 Berufe	Landleute nebst Verwandten	Arbeiter
15—	0,74	0,62	0,48	0,51
25—	0,98	0,97	0,69	0,87
35—	1,30	1,33	0,83	1,08
45—	1,85	1,96	1,22	1,51
55—	3,22	3,50	2,31	2,73
65—	6,7	7,6	5,7	6,1
75—	16,6	19,2	16,9	18,3

Die Sterblichkeitsverhältnisse sind, wie man sieht, sehr günstig. Zwar sind sie nicht so günstig als die der Landleute, man darf sich jedoch darüber nicht wundern, wenn man bedenkt, dass die ersten beiden Berufe die Arbeiter und den Mittelstand repräsentiren.

In seinem Manual for Medical Officers of Health (London 1873) giebt Edw. Smith einen Vergleich der Sterblichkeit unter Buchdruckern, Schneidern und Landarbeitern. Leider liegt das Material nicht zur näheren Revision der Zahlen vor, und man ist daher nicht im Stande dieselben mit vollem Vertrauen zu benutzen. Addirt man die fünf Werthe

der Intensitäten der Sterblichkeiten vom 15- bis zum 55jährigen Alter, die Smith mittheilt, so erhält man das folgende Ergebniss:

Buchdrucker	6,146
Schneider	4,474
Landarbeiter	3,878.

Man hätte natürlich eben so gut die Zahlen auf andere Weisen zusammenstellen können.

Auch Ratcliffe theilt Erfahrungen, die Landarbeiter betreffend, mit (für die Periode 1846—48). Wie gewöhnlich haben wir dann berechnet, wie viele Todesfälle und Krankheitstage nach der gewöhnlichen Norm in jedem Alter wie auch nach den Erfahrungen für sämmtliche Arbeiter der Landdistricte zu erwarten seien. Die Resultate können in folgender Hauptübersicht dargestellt werden:

Alter	Lebensjahre	Gestorbene	Erwartungsmässig Gestorbene nach der Tabelle für		Krankheitswochen	Erwartungsmässige Krankheitswochen nach der Tabelle für	
			das ganze Land	die Landdistricte		das ganze Land	die Landdistricte
18—	44771	281	371,50	339,85	40010	36258	35156
41—	8686	81	125,14	107,04	12978	13084	11664
61—76	127	4	6,79	5,49	935	836	883
Im Ganzen	53584	366	503,43	452,38	53923	50178	47703

Diese Tabelle ist in vieler Beziehung von grossem Interesse. Natürlich kann man den Erfahrungen nicht dieselbe Bedeutung zuschreiben, wie der soeben mitgetheilten grossen Erfahrungsreihe. Aber der mittlere Fehler ist doch nicht grösser als man sich auf die Schlüsse verlassen könnte. Man sieht, welche Bedeutung die frische Luft und die gesunde Arbeit hat, um die Sterblichkeit zu vermindern, und um wie viel günstiger die Feldarbeiter gestellt sind, als die Fabrikarbeiter, selbst wenn diese nicht in grossen Städten gewohnt haben.

Die Verhältnisse sind zumal hier reiner ausgedrückt als in den oben mitgetheilten Erfahrungen, weil es hier fast ausschliesslich Arbeiter sind, die verglichen werden, und weil die Categorie der Landarbeiter hier nicht andere Berufe mit umfasst. Dagegen darf angenommen werden, dass es namentlich die Gutsituirten unter den Landarbeitern sind, denen wir hier begegnen, weil sowohl Geld, als öconomischer Sinn dazu gehört, bezahlendes Mitglied einer Krankencasse zu sein. Etwas ganz Anderes nimmt man in Bezug auf die Kränklichkeit wahr. Nach der Erfahrung ist die Kränklichkeit sogar grösser als erwartungsmässig, ein Unterschied, der in den jüngeren Jahren sehr deutlich hervortritt. Hier wie-

derholt sich das, worauf wir schon öfter aufmerksam gemacht haben, dass Krankheit und Tod nicht stets denselben Gesetzen folgen. Es liegt im Begriff der Krankheit auch, wenn man so will, ein moralischer Begriff, und es ist nicht unmöglich, dass der Arbeiter leichter den Muth verliert, wenn er sich wenig wohl fühlt und weniger unter der Controle der Nachbarn und Kameraden steht, als dies in den Städten der Fall ist. Man kann daher wohl verstehen, dass unter Umständen die Arbeiter sich eher der Krankenkassen bedienen.

Nach den italienischen Erfahrungen (Statistica della morbosita &c.), wo zwischen Landarbeitern und Eigenthümern (also zunächst Häuslern) geschieden wird, gehören auch die Ersteren zu den Berufen, welche die grösste Kränklichkeit aufweisen, während das Umgekehrte mit den Käthnern der Fall ist.

Neison sen. hat über die Morbilität keine Aufschlüsse gegeben, aber seine Mittheilungen über die Sterblichkeit bestätigen völlig das hier Hervorgehobene. Nach der Abhandlung Neison's jun. theilen wir noch folgende Uebersicht mit:

Beruf	Von 1000 im 20jähr. Alter starben vor dem 71. Jahre	Ein 70jähr. Mitgl. war seit dem 20. Jahre durchschnittlich krank (Wochen)
Landarbeiter	468	135,5
Gärtner	496	87,6
Husbandmen	489	103,1
Farmers	504	97,6
Sämmtliche Berufe der Landdistricte	540	129,7
Sämmtliche Berufe . . .	583	137,8

Es liegen keine Angaben darüber vor, wie gross die Erfahrungsreihen sind.

Wenn wir im Vorhergehenden beim Gesundheitszustande der Landarbeiter verweilt haben, so müssen wir auf's Neue darauf aufmerksam machen, dass wir die ärmsten Classen nicht mit eingeschlossen haben. So würden z. E. die Verhältnisse in Irland sich kaum so günstig erweisen, und man wird viele Gegenden der Welt finden können, wo die Landarbeiter unter den elendesten Verhältnissen vegetiren. Es ist bekannt, wie schlecht z. B. die Arbeiter in den ländlichen Bezirken Posens gestellt sind, — Leute, die vielleicht nur einmal jährlich Fleisch erhalten, — und sogar in wohlhabenderen Ländern kann es Zeiten geben, die mit unheimlicher Regelmässigkeit wiederkehren, wo die Armenpflege die tägliche Zuflucht des Arbeiters ist. Es würde eine interessante Aufgabe sein, zu untersuchen, wie der Winter auf die Verhältnisse des Arbeiters und dadurch auf seinen Gesundheitszustand einwirkt; aber für diese Un-

tersuchung fehlt noch das Material. Viele Arbeiter greifen vielleicht im Winter zu Nebenbeschäftigungen, Hausindustrie u. s. w. vielleicht aber sind die wenigsten dieser Nebenbeschäftigungen der Gesundheit zuträglich.

Auch von den verschiedenen Schichten der Gesellschaft innerhalb des Kreises der Landarbeiter liegt, wie wir gesehen haben, bis jetzt nur wenig Beobachtungsmaterial vor. Wir können noch in Verbindung mit der Landwirthschaft einen einzelnen Beruf erwähnen, der nach den wenigen vorliegenden Aufschlüssen zu den gesündesten gehört: nämlich der des Forstpersonals im weitesten Sinne des Wortes, die Gamekeepers.

Nach den Tafeln Farr's erhält man folgendes Resultat:

Alter	Lebensjahre	Gestorbene	Erwartungsmässig Gestorbene nach der Tabelle für	
			die ganze Bevölkerung	62 erlesene Berufe
15—	1345	5	8,47	5,65
20—	2545	18	21,89	21,12
25—	7847	40	76,90	76,12
35—	8739	62	113,61	116,23
45—	6226	55	115,18	122,03
55—	3274	85	105,42	114,59
65—	1393	116	93,05	105,31
75—	562	122	93,18	108,02
Im Ganzen	31931	503	627,70	669,07

Die Anzahl der Gestorbenen ist nur 80 bezw. 75 Procent der Erwartungsmässigen, bei einem mittleren Fehler von c. 4 Prc. Es ist auffallend, dass in den beiden ältesten Gruppen die Erfahrung das Erwartungsmässige um kein Geringes übertrifft. Die Ursache hierfür vermögen wir nicht anzugeben.

IX. Ein Beruf, der im Vergleich mit den anderen untergeordneten Stellungen von den besten Bedingungen für Gesundheit und Wohlsein umgeben ist, ist der Gesindestand. Die Arbeit ist nicht sehr anstrengend, und es sind so gut wie keine der Gesundheit schädliche Momente, wie Einathmen von Staub u. dgl. hier im Spiele.

Ratcliffe's Erfahrungen geben Stoff für folgende Berechnung für „Domestic Servants".

Alter	Lebensjahre	Gestorbene		Krankheitswochen	
		Berechnung	Erfahrung	Berechnung	Erfahrung
18—	14885	123,27	118	11983	9604
41—	1339	18,74	18	1945	1485
61—71	11	0,58	2	67	164
Im Ganzen	16235	142,59	138	13995	11253

Von der Sterblichkeit lässt sich nur sagen, dass sie etwa der Berechnung entspricht. Die Kränklichkeit ist, wie man erwarten durfte, verhältnissmässig niedrig.

Neison jun. giebt die gesammte Kränklichkeit vom 20- bis 70jährigen Alter zu 125,8 Wochen an, welches ebenfalls verhältnissmässig niedrig ist, die Sterblichkeit entspricht auch bei ihm der allgemeinen Sterblichkeit.

Ein etwas günstigeres Resultat mit Rücksicht auf die Sterblichkeit geben die Erfahrungen Farr's. Man erhält hier auf gewöhnliche Weise für Domestic Servants (natürlich Männer):

Alter	Lebensjahre	Gestorbene	Erwartungsmässig Gestorbene nach der Tabelle für	
			die ganze Bevölkerung	62 erlesene Berufe
15–	92037	223	579,83	386,56
20–	76199	429	655,31	632,45
25–	96096	866	941,74	932,13
35–	59509	814	773,62	791,47
45–	37687	700	697,21	738,67
55–	20601	656	663,35	721,04
65–	9238	725	617,10	698,39
75–	2699	615	447,49	518,75
Im Ganzen	394066	5028	5375,65	5419,46

Die Erfahrung macht 94 und 93 Prc. des Erwartungsmässigen aus. Vergleicht man die Sterblichkeit mit derjenigen der 62 Berufsclassen, die als der beste Maassstab anzusehen ist, so sieht man, dass der Unterschied schnell mit den Jahren abnimmt, und schon vom 45. Lebensjahre an ist die Sterblichkeit der Bedienten grösser. Ob dies damit in Verbindung steht, dass Viele unverheirathet sind, muss dahin gestellt bleiben. Boten u. dgl. (Messengers, Porters & Errand Boys) bilden gewissermaassen einen Uebergang zu mehr productiven Gewerben. Die Zahlen sind wie folgt:

Alter	Lebensjahre	Gestorbene	Erwartungsmässig Gestorbene nach der Tabelle für	
			die ganze Bevölkerung	62 erlesene Berufe
15–	49501	157	311,86	207,90
20–	15718	121	135,17	130,46
25–	26417	293	258,89	256,24
35–	22729	347	295,48	302,30
45–	17497	425	323,69	342,94
55–	10996	425	354,07	384,86
65–	4785	373	319,64	361,75
75–	1001	174	165,97	192,39
Im Ganzen	148644	2315	2164,77	2178,84

Die wirklich Gestorbenen übertreffen die erwartungsmässige Ziffer um 6 bezw. 7 Prc. Eine Betrachtung der Tabelle zeigt ganz auffallende Verhältnisse mit Rücksicht auf das Alter der Boten. In der ersten Altersclasse steht eine grosse Menge jugendlicher Mitglieder, und desshalb sinkt die Anzahl der Lebensjahre plötzlich auf $^1/_3$ herab. Lässt man die zwei ersten und die zwei letzten Altersgruppen aus, so liefert das Resultat 1490 wirkliche Todesfälle neben 1232,13 und 1286,34 erwartungsmässigen, d. i. die Erfahrung übersteigt die Berechnung um 21 resp. 16 Prc., während der mittlere Fehler sich nur auf 3 Prc. beläuft.

Es ist wohl möglich, dass wir es hier mit einem Berufe zu thun haben, der besondere Versuchungen zu einem unregelmässigen Leben mit sich führt, und dies kann dann dazu beitragen, die hohe Sterblichkeit zu erklären.

X. Unter dem Gesinde (Domestic servants) befindet sich eine Anzahl von Kutschern, Stallknechten &c. Aber ausser diesen sind im englischen Berichte ein Paar Gruppen erwähnt, die eine ähnliche Beschäftigung haben, aber nicht gerade zur dienenden Classe gehören. Die erste dieser Gruppen sind die Miethkutscher u. dgl. (Coachmen, Cabmen &c. not domestic), die zweite wird von Karrenkutschern, Frachtleuten u. dgl. (Carmen, Carriers, Carters, Draymen) gebildet und die dritte von Jockeys u. dgl. (Horsekeepers, Grooms, Jockeys). Andere Erfahrungen als die erwähnten hat man meines Wissens nicht mit Rücksicht auf diese Gruppen, mit Ausnahme der summarischen Aufschlüsse Neison's jun., die für Stallknechte, Pferdeknechte und Kutscher eine mittlere Kränklichkeit und eine sehr hohe Sterblichkeit angeben, und einiger wenig umfassender statistischer Erfahrungen in der italienischen Statistik.

Miethkutscher u. s. w.

Alter	Lebensjahre	Gestorbene	Erwartungsmässig Gestorbene nach der Tabelle für	
			die ganze Bevölkerung	62 erlesene Berufe
15—	3272	10	20,61	13,74
20—	9352	102	80,43	77,62
25—	28007	341	274,47	271,67
35—	24448	495	317,82	325,16
45—	15877	469	293,72	311,19
55—	7620	360	245,36	266,70
65—	2774	277	185,30	209,71
75—	792	159	131,31	152,22
Im Ganzen	92142	2213	1549,02	1628,01

Karrenkutscher u. s. w.

Alter	Lebensjahre	Gestorbene	Erwartungsmässig Gestorbene nach der Tabelle für	
			die ganze Bevölkerung	62 erlesene Berufe
15—	23147	113	145,83	97,22
20—	28588	257	245,86	237,28
25—	53908	649	528,30	522,91
35—	42089	708	547,16	559,78
45—	29039	738	537,22	569,16
55—	16234	734	522,73	568,19
65—	6080	619	406,14	459,65
75—	1578	363	261,63	303,29
Im Ganzen	200663	4181	3194,87	3317,48

Stallknechte u. s. w.

15—	18055	60	113,75	75,83
20—	17399	156	149,63	144,41
25—	27988	365	274,28	271,48
35—	21293	430	276,81	283,20
45—	14352	412	265,51	281,30
55—	8276	381	266,49	289,66
65—	3298	259	220,31	249,33
75—	803	171	133,14	154,34
Im Ganzen	111464	2234	1699,92	1749,55

Es ist eine sehr hohe Sterblichkeit, deren Zeuge man hier ist. Die Sterblichkeit der Miethkutscher übertrifft die erwartungsmässige Zahl um 43 resp. 36 Prc., die der Karrenkutscher um 31 bezw. 26 und die der Stallknechte um 31 und 28 Prc. Diese überaus hohe Sterblichkeit muss von sehr intensiven Ursachen herrühren; denn selbst die Glasbläser, Töpfer und Feilenhauer scheinen nicht dem Tode so ausgesetzt zu sein wie die Miethkutscher. Die Arbeitszeit ist unregelmässig, der Betreffende ist vielfach der Witterung ausgesetzt, ohne dafür in anstrengender Muskelbewegung ein Aequivalent zu haben, aber trotz aller dieser Ursachen, trotz der Unglücksfälle, die mit diesem Berufe verbunden sein können, sollte man nicht meinen, dass dies genügte, um die ausserordentlich hohe Sterblichkeit zu erklären. Es ist aber zugleich noch eine andere Ursache, die hier von Einfluss ist. Viele dieser Leute führen eine Art Zigeunerleben, und die Profession führt sie in Versuchungen, die für ihren Geldbeutel und ihre Gesundheit gleich kostspielig sind. Es ist nur scheinbar, dass geistige Getränke für gewöhnliche Nahrungsmittel Ersatz geben. Es giebt unzweifelhaft in diesen Classen viele Leute, die für einen jeden ausgegebenen Penny Rechenschaft ablegen können,

allein man tritt dem Stande kaum zu nahe, wenn man sagt, dass diese Leute nicht in der Majorität sind.

Man braucht nicht zu fragen, ob die Erfahrungen zahlreich genug sind. Die mittleren Fehler machen nur wenige Procente aus, während die Abweichung von der angenommenen Norm sich auf 30—40 Prc. beläuft.

Es giebt noch eine Classe von Menschen, die mit Thieren zu thun haben, nämlich die Thierärzte und Hufschmiede (Farriers & veterinary surgeons). Für diese Classe gelten zum Theil dieselben Betrachtungen, wie für die Aerzte, trotz des grossen Unterschiedes in Bezug auf Vorbildung und Profession. Man kann daher kein günstiges Ergebniss erwarten.

Alter	Lebensjahre	Gestorbene	Erwartungsmässig Gestorbene nach der Tabelle für	
			die ganze Bevölkerung	62 erlesene Berufe
15—	1695	6	10,68	7,12
20—	2519	14	21,66	20,91
25—	4821	70	47,25	46,76
35—	4000	65	52,00	53,20
45—	3210	79	59,39	62,92
55—	2246	72	72,32	78,61
65—	1175	74	78,49	88,83
75—	378	77	62,67	72,65
Im Ganzen	20044	457	404,46	431,00

Die wirkliche Zahl übersteigt die erwartungsmässige mit 13 und 6 Prc.; der mittlere Fehler ist etwa 5 Prc. und man darf daher mit Grund behaupten, dass die Verhältnisse nicht gut sind.

XI. Wir können wiederum die Sterblichkeit der Miethkutscher mit derjenigen der Fährleute &c. (Bargemen, Watermen) und der Hafenarbeiter (Harbour-Dock Service-Labourers) vergleichen:

Fährmänner &c.

Alter	Lebensjahre	Gestorbene	Erwartungsmässig Gestorbene nach der Tabelle für	
			die ganze Bevölkerung	62 erlesene Berufe
15—	11695	70	73,68	49,12
20—	11812	112	101,58	98,04
25—	20307	233	199,01	196,98
35—	17043	327	221,56	226,67
45—	12824	307	237,24	251,35
55—	8294	343	267,07	290,29
65—	4177	394	279,02	315,78
75—	1488	312	246,71	285,99
Im Ganzen	87640	2098	1625,87	1714,22

Hafenarbeiter &c.

Alter	Lebensjahre	Gestorbene	Erwartungsmässig Gestorbene nach der Tabelle für	
			die ganze Bevölkerung	62 erlesene Berufe
15—	7058	25	44,47	29,64
20—	11132	95	95,74	92,40
25—	25187	281	246,83	244,31
35—	22436	357	291,67	298,40
45—	15903	397	294,21	311,70
55—	7782	331	250,58	272,37
65—	2559	222	170,94	193,46
75—	599	109	99,31	115,13
Im Ganzen	92656	1817	1493,75	1557,41

Die Fährleute haben also 29 und 22 Prc. Gestorbene mehr als erwartungsmässig, die Hafenarbeiter 22 und 17. Auch hier begegnen wir demnach besonders ungünstigen Verhältnissen, die aber wohl zum Theil auf dieselbe Weise wie oben erklärt werden müssen. Die mittleren Fehler betragen nur ein Paar Procent.

Die italienische Statistik giebt über die Kränklichkeit in einigen der hier erwähnten Berufe Auskunft, und wir theilen daher eine kleine dieser Statistik entnommene Uebersicht mit:

Beruf	Lebensjahre	Krankheitsfälle	Von 100 waren krank
Bediente & Pförtner . . .	2762	655	24
Kutscher, Frachtleute, Boten	708	171	24
Bootführer	306	99	32
Dienstmänner	3234	1088	34
Alle Berufe	71359	18067	25

Man sieht, dass die Krankheitsfrequenz sich wie gewöhnlich so auch hier nicht an die Sterblichkeit hält. Wenn Dienstmänner und Bootführer eine sehr grosse Krankheitsfrequenz haben, so kann dies gewiss zum Theil auf Verletzungen und Unglücksfälle zurückgeführt werden.

Die Erfahrungen bei Neison jun. stellen wir in folgender Uebersicht zusammen:

Berufsclasse	Von 1000 20jährigen starben vor dem 71. Lebensjahre	Vom 20. bis 70. hatte jedes Mitglied Krankheitswochen
Bedienten	583	125,8
Stallknechte, Miethkutscher &c	702	141,8
Karrenkutscher &c . . .	699	156,2
Landdistricte	540	129,7
Town-Districts	643	160,0
City-Districts	671	132,0
Alle Districte	583	137,8

XII. Es giebt im Transportwesen eine grosse Classe von Arbeitern, die noch mit jedem Tage anwächst, nämlich diejenigen Personen, welche im Dienste der Eisenbahnen stehen. Die Frage nach der Mortalität und Morbilität derselben hat deshalb auch eine nicht geringe Litteratur hervorgerufen.

Wir können damit beginnen, die Resultate der officiellen englischen Statistik (Railway Engine-Drivers, Officers, Servants &c.) wiederzugeben:

Alter	Lebensjahre	Gestorbene	Erwartungsmässig Gestorbene nach der Tabelle für	
			die ganze Bevölkerung	62 erlesene Gewerbe
15—	22756	162	143,36	95,58
20—	36057	423	310,09	299,27
25—	64445	787	631,56	625,12
35—	37875	567	492,38	503,74
45—	17849	384	330,21	349,84
55—	6406	260	206,27	224,21
65—	1678	119	112,09	126,86
75—	258	53	42,78	49,59
Im Ganzen	187324	2755	2268,74	2274,21

Die wirkliche Sterblichkeit ist 21 Prc. grösser als die erwartungsmässige. Finlaison's Ermittelungen geben ein ähnliches Resultat:

Alter	Von 100 starben jährlich		Jedes Mitglied war jährlich krank (Tage)	
	Eisenbahnarbeiter	Im ganzen Lande	Eisenbahnarbeiter	Im ganzen Lande
25	0,55	0,71	9,10	6,83
30	1,10	0,77	9,77	6,91
40	1,72	1,03	10,99	8,21
50	2,24	1,50	15,00	11,49
60	5,49	2,61	14,84	18,73

Natürlich darf man sich nicht unbedingt auf die letzten Erfahrungen verlassen, da das Material nicht vorliegt, und die etwas willkürliche Ausgleichung vorgenommen ist, die mittlere Zahl der Sterblichkeitsquotienten von fünf successiven Altern als Ausdruck für den Sterblichkeitsquotienten des mittleren Alters gelten zu lassen. Die Resultate stimmen aber gut mit jenen von Farr gewonnenen überein und zeigen sowohl eine sehr grosse Sterblichkeit als Kränklichkeit.

Hier ist jedoch keine Sonderung vorgenommen zwischen den verschiedenen Arten von Angestellten. Dagegen ist die Frage in Deutschland einer detaillirteren Behandlung unterworfen worden, weshalb wir bei den bez. Hauptbeiträgen länger verweilen müssen. Wir können mit der grossen Arbeit G. Behms: Statistik der Mortalitäts-, Invaliditäts- und Morbilitätsverhält-

nisse bei dem Beamtenpersonal der deutschen Eisenbahn-Verwaltungen, Berlin 1876, anfangen, eine Publikation, die stets durch neue Nachträge vervollkommnet wird. Im Ganzen liegen für die Jahre 1870—78 vollständige Ermittelungen vor. Um besser einen Vergleich vornehmen zu können, haben wir das ausführliche Material nach den gewöhnlichen Principien behandelt und theilen unten das Resultat mit.

Zuerst könnte man die Sterblichkeit mit der für die ganze Bevölkerung geltenden vergleichen. Zum Vergleich haben wir die pg. 63 u. folg. mitgetheilte Tafel für Preussen gewählt, welche folgendes Ergebniss giebt:

Alter	Das ganze Personal 1868—76			
	Active & Invaliden		Invaliden	
	Gestorbene	Erwartungsmässig Gestorbene	Gestorbene	Erwartungsmässig Gestorbene
Unter 20	17	17,6	—	—
20—	1040	1292,7	15	1,6
30—	2831	3683,3	119	24,4
40—	2873	3654,6	338	108,4
50—	2097	2557,0	471	275,8
60—	1060	1193,5	436	343,4
70—	264	343,3	174	198,1
80—	28	33,3	24	26,7
Im Ganzen	10210	12775,3	1577	978,4
	Das Zugpersonal 1870—76			
Unter 20	—	0,4	—	—
20—	301	363,7	4	0,8
30—	788	855,4	45	11,3
40—	619	657,1	107	36,3
50—	343	369,0	101	69,0
60—	88	112,2	51	48,4
70—	11	19,2	8	13,9
80—	2	1,0	2	1,0
Im Ganzen	2152	2378,0	318	180,7

Diese Resultate sind entschieden auffallend. Erstens sieht man, dass sämmtliche Angestellte eine geringere Sterblichkeit haben, als die gewöhnliche Bevölkerung und dasselbe gilt, wenn auch in geringerem Grade, für das Zugpersonal. Zu einem ähnlichen Resultate gelangt Behm selbst durch einen Vergleich mit der Tafel Brune's für preussische Beamte. Die in England gemachte Erfahrung steht demnach anscheinend mit dem hier gefundenen im Widerspruch. Es muss jedoch daran erinnert werden, dass die zu Grunde gelegte Sterblichkeitstafel eine sehr hohe Sterblichkeit zeigt, und die englischen Erfahrungen umfassen vielleicht zum weitaus grössten Theile nur das Zugpersonal.

Während die Sterblichkeit der activen Angestellten nach dem angewandten Maassstabe verhältnissmässig niedrig ist, gilt dies nicht von Invaliden d. h. von Leuten, die unter Ausübung ihres Berufs entweder schwächlich geworden oder sonst zu Schaden gekommen sind. Namentlich in den jüngeren Jahren ist der Unterschied zwischen dem Erwartungs- und Erfahrungsmässigen ausserordentlich gross, was vielleicht damit in Zusammenhang gebracht werden muss, dass in diesen Altern viele schwer zu Schaden gekommen sind und früh sterben, während die Uebrigen bessere Lebensaussichten haben. Das Zugpersonal hat eine grössere Sterblichkeit als die übrigen Angestellten wesentlich doch nur, weil wir gerade hier so viele junge Personen finden. Dies Resultat ist um so bemerkenswerther, als nur sehr wenige Erfahrungen über die Sterblichkeit unter Invaliden vorliegen.

Wenn es sich um einen Vergleich der zwei Classen von Eisenbahnbeamten, der des Zugpersonals mit den anderweitig Beschäftigten, handelt, so ist, wenn das Material so gross ist wie hier, eine aus den Erfahrungen selbst berechnete Sterblichkeitstafel als Maassstab vorzuziehen. Wir theilen daher eine kleine Uebersicht über die Kränklichkeit und Sterblichkeit des ganzen Personals mit. Die Anzahl der Lebensjahre ist nach den gewöhnlichen Approximationsmethoden berechnet.

A. Das ganze Personal[1]). Active und Invaliden 1868—76:

Alter	Lebensjahre	Gestorbene	Intensität d. Sterblichkeit
Unter 20	2662	17	0,0064
20—	139138	1040	0,0075
30—	320233	2831	0,0088
40—	210224	2873	0,0137
50—	92970	2097	0,0220
60—	23434,5	1060	0,0452
70—	3307,5	264	0,0798
80—	155	27	0,1742
90—96	6,5	1	0,1538
Im Ganzen	792130,5	10210	

Die Intensität der Sterblichkeit ist mit so vielen Decimalen angegeben, um nach einem gleichartigen Maassstab Vergleiche anstellen zu können. Ein Vergleich mit den englischen Erfahrungen zeigt keine ungünstigen Sterblichkeitsverhältnisse.

1) Sämmtliche Mitglieder der Eisenbahn-Pensions-Kassen.

B. Das ganze Personal. Active 1870—76:

Alter	Lebensjahre	Anzahl d. Krankheitsfälle	Jährl. Anzahl v. Krankheiten unt. 1000 Mitgl.	Anzahl der Krankheitstage	Jährl. Anzahl d. Krankheitstag. für jed. Mitglied	Invaliden wurden	Invaliditätsfrequenz
Unter 20	404,5	144	356	1934	4,8	—	—
20—	40331	29379	728	309201	7,7	19	0.0005
30—	100449,5	63817	635	786482	7,8	205	0.0020
40—	67234,5	44797	666	683714	10,2	498	0.0074
50—	30848	21881	709	431607	14,0	877	0.0284
60—	5245,5	3951	753	108185	20,6	427	0.0814
70—	412,5	293	710	11836	28,7	74	0.1794
80—82	3,5	5	1429	368	105,1	1	0.2857
Im Ganz.	244929	164267	—	2333327	—	2101	—

Die Invaliditätsfrequenz hat eine mit der Intensität der Sterblichkeit analoge Bedeutung. Mit Rücksicht auf die Anzahl der Ziffern in den Quotienten gelten dieselben Bemerkungen wie oben.

Wir finden in der letzteren Tafel Verschiedenes, das unser Interesse wachruft. So fällt es gleich in die Augen, dass die Krankheitsfrequenz ungemein gross ist. Nach den Erfahrungen Heyms (pg. 88) steigt die Krankheitsfrequenz unter Männern vom 20. bis zum 70. Lebensjahre von 265 bis 314 von 1000; in diesen Erfahrungen sind die entsprechenden Zahlen 728 und 753. Uebrigens sieht man, dass das Gesetz der Krankheitsfrequenz, den äusseren Punkten entnommen, ziemlich gut mit dem gewöhnlichen stimmt, indem es sich ziemlich langsam bewegt. Die Anzahl der Krankheitstage scheint auch ziemlich hoch, doch nicht in entsprechendem Grade. Die Invaliditätsfrequenz (deren Berechnung übrigens nach der Tabelle pg. 10 u. 11 im Nachtrag pro 1876 auf einer breiteren Basis ausgeführt werden könnte) steigt sehr stark mit dem Alter, was wohl auffallend ist und darauf hindeutet, dass der anstrengende Dienst schnell den Organismus abnutzt.

Mit dieser Tafel als Ausgangspunkt können wir die Gesundheitsverhältnisse unter den Mitgliedern des Zugpersonals erkennen. Das Resultat ist wie folgt:

Sterblichkeit 1868—76:

Alter	Lebensjahre	Gestorbene	Erwartungsmäss. Gestorbene
Unter 20	56	—	0,4
20—	39029,5	301	292,7
30—	75278	788	662,4
40—	37988,5	619	520,4
50—	13572,5	343	306,7
60—	2272,5	88	102,7
70—	187	11	14,9
80	4	2	0,7
Im Ganzen	168388	2152	1900,9

Wie man sieht, ist die Sterblichkeit des Zugpersonals also weit höher als die der anderen Angestellten (13 Prc., während der mittlere Fehler nur 2 Prc. ist), und die Untersuchung der anderen Momente zeigt eben so deutlich, wie gefährlich und anstrengend der Zugdienst ist. Nach der unten mitgetheilten Berechnung giebt es 56 Prc. mehr Fälle von Invalidität, als erwartungsmässig; die Krankheitstage übertreffen das Erwartungsmässige mit 57 Prc., und die Krankheitsfälle mit 73 Prc. so dass die Krankheiten also kürzere Dauer haben. Es ist demnach namentlich die Kränklichkeit, welche unter der Ausübung dieses Berufes steigt; in keinem anderen Berufe hat die Krankheitsfrequenz sich so hoch gezeigt wie hier, und wir werden später sehen, dass andere Erfahrungen das hier festgehaltene Resultat bestätigen.

Das Zugpersonal 1870—76:

Alter	Lebensjahre	Krankheitsfälle		Krankheitstage		Invalidität	
		Erfahrung	Berechng.	Erfahrung	Berechng.	Erfahrung	Berechng.
Unter 20	11,5	24	4	149	55	—	—
20—	14193,5	17134	10333	156629	109290	8	7,1
30—	27611	30523	17533	337888	215366	90	55,2
40—	14294	16446	9520	232853	145799	168	105,8
50—	4545	6288	3222	110268	63630	189	129,1
60—	399,5	510	301	14566	8230	62	32,5
70—80	12	14	9	83	344	3	2,2
Im Ganz.	61066,5	70939	40922	852436	542714	520	331,9

Da das Material so umfassend ist, lässt sich eine Berechnung des Quotienten für jede Altersclasse mit Nutzen ausführen. Das Resultat dieser Berechnung ist wie folgt:

Alter	Zugpersonal		Alle Eisenbahnbeamten		Heym's Erfahrungen	
	Jährl. Anzahl Krankheitstage für jedes Mitglied	Jährl. Anzahl Krankheitsfälle unter 100 Mitglied.	Jährl. Anzahl Krankheitstage für jedes Mitglied	Jährl. Anzahl Krankheitsfälle unter 100 Mitglied.	Jährl. Anzahl Krankheitstage für jedes Mitglied	Jährl. Anzahl Krankheitsfälle unter 100 Mitglied.
20—	11,0	120,7	7,7	72,8	5,30	26,5
30—	12,6	110,5	7,8	63,5	5,95	25,3
40—	16,3	115,1	10,2	66,6	7,80	26,9
50—	24,3	138	14,0	70,9	10,69	28,2
60—70	36,5	128	20,6	75,3	13,78	31,4

Die Krankheitsfrequenz ist also mehrere Male so gross unter dem Zugpersonal, als unter den Mitgliedern der Krankencasse in Leipzig, und die Anzahl der Krankheitstage mehr denn doppelt so gross. Selbstver-

ständlich wird die Dauer der Krankheiten kürzer als nach den Erfahrungen Heyms, und seltsam genug, die Dauer der Krankheiten nimmt mit dem Alter ab.

Bevor wir zur Analyse der Ursachen übergehen, welche diese abnormen Verhältnisse hervorrufen, können wir die Aufgabe noch gründlicher untersuchen, indem wir, wie es in Behms Nachtrag pro 1877 und 1878 geschehen ist, das Material noch äusserlicher theilen. Das Personal wird nämlich hier in Bahnbewachungspersonal, Zugbegleitungspersonal, Locomotivpersonal und andere Angestellte getheilt.

Die Erfahrungen der beiden erwähnten Jahre sind nach ähnlichen Principien wie die obigen zu folgender Uebersicht verarbeitet. Mit Rücksicht auf die Berechnung der Lebensdauer muss bemerkt werden, dass die gewöhnliche Approximation in Folge der Form des Materials eigentlich nicht anwendbar ist. Da es indessen nicht auf eine Berechnung von Prämien, sondern nur auf gegenseitigen Vergleich und Untersuchung der Ursachenverhältnisse ankommt, so darf man wohl von dieser Ungenauigkeit absehen, die auf die Lebensjahre der Invaliden am meisten zu influiren scheint. Betreffs der Anzahl der Ziffern in den Verhältnisszahlen gilt die gewöhnliche Bemerkung.

Active Eisenbahnfunctionaire 1877—78:

Alter	Lebensjahre	Todesfälle	Intensität der Sterblichkeit	Fälle von Invalidität	Invaliditäts-frequenz
Unter 20	462,5	3	0.0065	—	—
20—	51780	373	72	72	0.0014
30—	135445	1043	77	375	28
40—	78443,5	917	117	625	80
50—	33753	571	169	1034	306
60—	7108,5	221	311	710	999
70—	465,5	28	602	94	2019
80—	8,5	—	—	3	3529
Im Ganzen	307466,5	3156	—	2913	—

Die Sterblichkeit ist, wie auch wohl begreiflich ist, kleiner als nach den obigen Erfahrungen, welche die Activen und Pensionirten zusammen umfassen. Die Invaliditätsfrequenz dagegen ist grösser, was theils von zufälligen Umständen herrühren kann, indem das Jahr 1878 z. B. an Unfällen reich war, theils aber auch von einer anderen Vertheilung, indem in jedem Jahrgange viel weniger Mitglieder zu den Krankenkassenabtheilungen, als zu den Pensionskassen gehören. Wir haben daher Anstand genommen diese Erfahrungen zusammen zu verarbeiten.

Active Eisenbahnfunctionaire 1877—78:

Alter	Lebensjahre	Krankheitsfälle	Krankheitsfälle unter 100 Mitglied.	Krankheitstage	Krankheitstage für jed. Mitglied	Fälle von Invalidität	Invaliditätsfrequenz
Unter 20	340,5	124	36	1234	3,6	—	—
20—	34028,5	17293	51	194126	5,7	52	0,0015
30—	90081	46026	51	587926	6,5	255	28
40—	49068,5	26097	53	416557	8,5	436	89
50—	20968,5	12350	59	268009	12,8	711	339
60—	3832	2413	63	76125	19,9	433	1130
70—	214,5	131	61	5904	27,5	44	2051
80—	6,5	6	92	201	30,9	3	4615
Im Ganzen	198540	104440	—	1550082	—	1934	—

Die Kränklichkeitsverhältnisse sind in den genannten Jahren verhältnissmässig günstig gewesen; wir begegnen hier jedoch einer viel grösseren Krankheitsfrequenz als in den meisten anderen Berufen, die wir untersucht haben. Die Invaliditätsfrequenz ist hier sogar grösser als in der vorhergehenden Erfahrungsreihe, so dass die eigenthümliche Vertheilung hier nicht als Ursache des Unterschiedes zwischen den Erfahrungen von 1877—78 und den früheren angesehen werden kann. Es muss daran erinnert werden, dass die Invalidität zwar ein Begriff ist, der unter das Gesetz der grossen Zahlen gehört, aber kaum mit derselben absoluten Annäherung wie die Sterblichkeit, da Collectivunfälle grosse Schwankungen hervorbringen können, und die Invalidität als eine Folge von Schwäche ein arbitrairer Begriff ist.

Wir werden uns übrigens nicht bei diesen Vergleichen aufhalten, welche die Wandelbarkeit der statistischen Begriffe, mit denen wir uns hier beschäftigen, darthun, und gehen lieber dazu über, die Verhältnisse in den einzelnen Abtheilungen des Personals zu vergleichen.

A. Bahnbewachungspersonal. Active Angestellte:

Alter	Todesfälle	Erwartgsmässig Gestorbene	Fälle von Invalidität	Erwartgsmässige Invaliden	Krankheitsfälle	Erwartgsmässige Krankheit.	Krankheitstage	Erwartungsmäss. Krankheitstage
Unter 20	—	0,19	—	0,0	6	7,2	36	72,0
20—	54	89,00	24	17,3	2920	4040,2	34602	45155,4
30—	312	392,21	93	142,6	14092	17199,0	185887	219202,8
40—	341	394,75	277	269,9	9853	10853,1	152420	174058,8
50—	235	273,76	537	495,7	5879	6006,2	129228	130304,0
60—	98	117,39	408	377,1	1337	1254,6	42631	39630,9
70—	16	15,08	55	50,6	89	76,6	3555	3451,3
80—	—	—	1	1,8	2	3,2	6	108,2
Im Ganzen	1056	1282,38	1395	1355,0	34178	39440,1	548365	611983,4

Von den beiden Erfahrungsreihen, welche die Invalidität angeben, ist die umfassendste gewählt.

Man sieht, dass die Sterblichkeitsverhältnisse dieser Classe recht günstige sind. Dasselbe gilt von der Kränklichkeit. Die Invaliditätsfrequenz ist zwar etwas höher als erwartungsmässig, aber der Unterschied ist doch nicht sehr erheblich. Wir brauchen nicht auf die Ursachen dieser Erscheinung einzugehen. Der Dienst führt zwar grosse Verantwortlichkeit mit sich und wird gerade dadurch anstrengend, enthält aber übrigens bei Weitem nicht so viele der Gesundheit schädliche Momente, wie andere Berufe im Bereiche des Transportwesens.

Zugführer, Schaffner, Packmeister u. dergl., welche den Zug begleiten, haben einen viel gefährlicheren Dienst und die untenstehende Uebersicht giebt ein deutliches Bild gerade dieser Verhältnisse. Die ungünstigen Ursachen zeigen ihre Wirkungen in sämmtlichen Altersclassen. Die Sterblichkeit übersteigt so die erwartungsmässige um 22 Prc., und bei der Kränklichkeit ist der Unterschied noch grösser.

B. Zugbegleitungspersonal:

Alter	Todesfälle	Erwartungsm. Gestorbene	Invaliden	Erwartungsm. Invaliden	Krankheiten	Erwartungsm. Krankheiten	Krankheitstage	Erwartungsm. Krankheitstage
Unter 20	—	0,10	—	—	18	3,1	118	30,6
20—	43	41,73	11	8,1	3312	1929,8	29780	21568,8
30—	212	164,16	106	59,7	11381	7238,2	134380	92251,3
40—	173	139,74	137	95,5	6455	3936,8	93398	63138,0
50—	72	65,10	115	117,9	2308	1304,2	41978	28294,4
60—	26	17,12	61	55,0	255	158,4	7772	5004,9
70—	2	1,26	7	4,2	2	4,9	288	220,0
80—	—	—	—	—	—	—	—	—
Im Ganz.	528	429,21	437	340,4	23731	14575,4	307714	210508,0

Wir schreiten jetzt zu einer Untersuchung des Locomotivpersonals, bei dem wir folgende Verhältnisse finden.

C. Locomotivpersonal (Locomotivführer und Heizer):

Alter	Todesfälle	Erwartungsm. Gestorbene	Invaliden	Erwartungsm. Invaliden	Krankheiten	Erwartungsm. Krankheiten	Krankheitstage	Erwartungsm. Krankheitstage
Unter 20	—	0,09	—	0,0	18	4,3	205	43,2
20—	55	68,42	18	13,3	5721	3268,8	59325	36534,2
30—	126	127,87	86	46,5	9249	5390,7	114486	68705,0
40—	68	68,22	65	46,6	3174	1749,3	53675	28054,3
50—	43	37,22	98	67,4	1182	605,0	27814	13126,4
60—	7	8,93	40	28,7	84	47,3	3677	1492,5
70—	—	1,32	—	4,4	5	2,4	469	110,0
80—	—	—	—	—	—	—	—	—
Im Ganz.	299	312,07	307	206,9	19433	11067,8	259651	148065,6

Während die Kränklichkeit und die Invaliditätsfrequenz weit grösser ist, als nach der Berechnung, gilt dies nicht von der Sterblichkeit, — wiederum ein neues Beispiel dafür, dass Sterblichkeit und Kränklichkeit nicht denselben Gesetzen folgen.

Endlich können wir die Erfahrungen über die letzte Classe der Eisenbahnbeamten, das Comptoirpersonal u. dergl. umfassend, mittheilen. Man sieht, dass die Kränklichkeitsverhältnisse, mit denen der anderen Dienstclassen verglichen, sehr günstige sind; die Invaliditätsfrequenz ist selbstverständlich weit geringer. Dagegen ist, auffallend genug, die Sterblichkeit grösser als erwartungsmässig, und da die Hauptmasse der Todesfälle auf diese und die erste Classe entfallen, so ersieht man, dass das Stationspersonal eine grössere Sterblichkeit aufweist, als die Bahnwärter. Das Resultat der Berechnung kann in folgende Tabelle zusammengefasst werden.

D. Bahnhofspersonal u. dergl.

Alter	Gestorbene	Erwartungsm. Gestorbene	Invaliden	Erwartungsm. Invaliden	Krankheiten	Erwartungsm. Krankheiten	Krankheitstage	Erwartungsm. Krankheitstage
Unter 20	3	2,62	—	0,0	82	108,0	875	1080,0
20—	221	173,66	19	33,8	5340	8102,9	68619	90561,6
30—	403	358,69	90	130,4	11304	16113,5	153124	205367,5
40—	335	315,08	146	215,4	6616	9467,1	116466	151831,3
50—	221	184,34	284	351,9	2981	4456,0	68991	96672,0
60—	90	77,64	201	249,4	737	953,8	22045	30128,6
70—	10	10,35	32	34,7	35	47,0	1591	2117,5
80—	—	0,00	2	1,1	4	2,8	195	92,7
Im Ganz.	1283	1122,38	774	1016,7	27099	39251,1	431906	577851,2

Entschiedene Uebereinstimmung zwischen den im Vorhergehenden näher bezeichneten Zahlen und den vom Verfasser selbst angegebenen steht nach der benutzten Methode nicht zu erwarten [1]); aber die hier gewonnenen Ergebnisse sind so ausgeprägt, dass eine kleine Veränderung in der Behandlungsweise keinen grossen Unterschied hervorbringen kann.

Wir können demnächst einige Untersuchungen über die Sterblichkeit der Invaliden oder, wie man sie vielleicht eher nennen dürfte, Pensionirten, anstellen. Nach der Vertheilung der Lebensjahre zu urtheilen, kann man zwar in Versuchung kommen anzunehmen, die Hauptmasse der Invaliden seien Opfer irgend eines Unfalles im Dienste gewesen; aber dies stimmt nicht mit den mitgetheilten statistischen Aufschlüssen über Häufigkeit der Unglücksfälle überein. In der folgenden Tabelle, in welcher die

1) Einzelne Druckfehler in der Arbeit Behms, deren Correction nicht immer möglich war, können auch einen kleinen Unterschied hervorbringen.

Eintheilungen dieselben sind wie oben, ist die Sterblichkeit sämmtlicher Pensionirten als Maassstab benutzt:

Alter	A		B		C		D	
	Gestorbene	Erwartungsm. Gestorbene	Gestorbene	Erwartungsm. Gestorbene	Gestorbene	Erwartungsm. Gestorbene	Gestorbene	Erwartungsm. Gestorbene
20—	1	0,98	1	2,26	—	1,48	4	1,29
30—	15	17,71	11	22,01	15	17,94	31	14,38
40—	48	52,70	45	38,34	19	25,26	50	45,58
50—	87	113,96	45	34,52	32	35,51	94	74,06
60—	117	133,71	33	29,59	23	20,34	93	79,17
70—	66	73,59	9	6,71	3	3,58	51	45,10
80—	10	11,13	—	1,41	—	—	10	7,47
Im Ganzen	344	403,78	144	134,84	92	104,11	333	267,05

Es ist gewiss seltsam, dass die Sterblichkeit der Pensionirten beinahe demselben Gesetze folgt, wie die der Activen, so dass die Sterblichkeit z. B. unter den Pensionirten des Bahnhofspersonals grösser ist als unter denen der Bahnwärter, und grösser unter ehemaligen Schaffnern und Packmeistern, als unter Locomotivführern.

Es ist von Interesse, die Sterblichkeit der Pensionirten mit derjenigen der Activen zu vergleichen. Wendet man die Methode der erwartungsmässig Gestorbenen mit den Sterblichkeitstafeln der Activen als Maassstab an, so erhält man für sämmtliche Pensionirten folgende Zahlen:

Alter	Gestorbene	Erwartungsmässig Gestorbene
20—	6	0,91
30—	72	8,25
40—	162	30,06
50—	258	83,38
60—	266	126,53
70—80	129	70,55
Im Ganzen	893	319,68

Die Sterblichkeit ist demnach unter den Pensionirten viel höher als unter den Activen. Interessant ist es darauf Acht zu geben, dass die Sterblichkeit in den jüngeren Jahren verhältnissmässig am grössten ist. Es ist natürlich, dass in diesen Jahren das Pensionsrecht namentlich eine Folge von Unglücksfällen ist, während solche, die im Dienste abgenutzt sind, vornehmlich zu den späteren Altersjahren gehören.

Das reiche in dieser Arbeit niedergelegte Material ist nicht mit den hier angestellten Untersuchungen erschöpft. Es wird so darüber Auskunft

ertheilt, in wie vielen Fällen der Tod als Folge von Unfällen im Dienste eingetroffen ist. Das Resultat ist, dass der Tod viel häufiger als die Invalidität die Folge ist; aber eine Statistik der kleineren Unfälle liegt doch nicht vor.

Was ist nun die Ursache dieser abnormen Verhältnisse, deren Bekanntschaft wir hier gemacht haben? Wir können mit Rücksicht auf das ganze Eisenbahn-Personal zuerst auf ein Moment aufmerksam machen, das nicht ohne Bedeutung ist — nämlich die grosse Verantwortlichkeit. Der Locomotivführer, der seine Sinne anspannt, um sicher zu sein, dass Alles in Ordnung ist und der in der dichtesten Finsterniss sehen soll, der Bahnhofsverwalter, dem ein jeder Unfall zur Last gelegt wird, der Weichensteller, dessen Unachtsamkeit den Tod von Hunderten mit sich führen kann, Alle müssen im Dienste die grösste Aufmerksamkeit bethätigen. Dies ist ein Moment, das dahin wirken muss, sehr schnell Leib und Seele zu zerrütten. Weiterhin ist die unregelmässige Dienstzeit und für das Zugpersonal das häufige Reisen von erheblichem Einfluss. Schon Leute, die oft als Passagiere die Eisenbahn benutzen, leiden unter dem unregelmässigen Leben, das die beständigen Reisen mit sich führen, unter dem steten Schütteln der Wagen u. s. w.[1]). Für die Locomotivführer aber und Heizer sind diese Momente in noch viel höherem Grade vorhanden als für die Passagiere. Das unausgesetzte Zittern der Maschine in Verbindung mit der aufrechten Stellung der Lokomotivführer und Heizer, der schneidende Luftzug, die starke Wärme der Maschine und die fortgesetzte, unablässige Aufmerksamkeit rufen im Anfange des Dienstes, wie Hirt nachgewiesen hat (II 126 u. f.), bei dem Personale einen schnelleren Pulsschlag hervor; der Athemzug wird ebenfalls bedeutend schneller, Kniee und Waden werden schmerzhaft, und wenn die Reise einige Zeit gedauert hat, tritt eine allgemeine Ermattung ein. Allmählich gewöhnen die Einzelnen sich zwar daran, aber dieselben ungünstigen Verhältnisse müssen doch fortdauernd wirken, und es ist nicht unmöglich, dass ein Locomotivführer ziemlich schnell abgenutzt oder doch genöthigt wird den Dienst zu verlassen, um einem frühzeitigen Tode zu entgehen. Es sollen nach Hirt namentlich Erkältungskrankheiten sein, die im Anfange des Dienstes den Locomotivführer ergreifen, später chronische Magen- und Unterleibskrankheiten.

Auch das übrige Zugpersonal führt ein anstrengendes, ermüdendes Leben, und die Gefahr vor Unglücksfällen ist für sie völlig so gross wie für die Locomotivführer.

Um näher hierauf einzugehen, können wir einige Erfahrungen von

1) Porter, On the Influence of Railway Travelling &c. Ass. Mag. vol. XI April 63.

der österreichischen Südbahn mittheilen (Richter, die Pflege und Entwickelung der medicinischen Statistik bei der österreichischen Südbahn, Wien 1876, ist eine verdienstliche Arbeit, deren Analyse indessen durch viele und störende Druckfehler sehr erschwert wird).

Oesterreichische Südbahn 1871—1875. Erwartungsmässige Krankheiten nach Erfahrungen für das ganze Personal:

Krankheiten	Bureau-Personal (Beamte, Amtsdiener, Träger u. A.)		Schaffner &c.		Locomotiv-Personal		Stations-Personal		Bahnwärter, Taglöhner &c.		Handwerker	
	Erfahrung	Berechnung	Erfahrung	Berechnung	Erfahrung	Berechnung	Erfahrung	Berechnung	Erfahrung	Berechnung	Erfahrung	Berechnung
1. Wechselfieber . .	151	259	556	511	582	290	1337	1718	3496	2882	375	777
2. Rheumatismus .	151	348	1068	688	1493	390	1631	2314	3434	3881	865	1046
3. Sonstige allgem. und Blutkrankh.	55	55	148	109	167	62	333	367	521	615	170	166
4. Krankh. im Gehirn, Rückenmark u. Nervensystem	65	100	230	198	219	112	474	664	1250	1114	249	300
5. Krankh. in Augen und Ohren . . .	25	59	208	116	226	66	311	389	428	653	300	176
6. Athmungsorgane	287	386	1345	763	1538	433	1639	2566	3591	4304	1194	1160
7. Circulationsgefässe, Lymphgefässe, Drüsen . .	55	52	154	102	190	58	265	344	482	576	145	155
8. Verdauung &c. .	249	486	1334	961	1546	545	1998	3230	5634	5419	1334	1460
9. Urin- und Geschlechtsorgane .	28	38	53	75	41	43	141	252	600	413	102	114
10. Zellengewebe . .	106	196	580	388	653	220	925	1306	2073	2191	561	591
11. Bewegungs-Apparat	25	31	80	61	85	35	235	206	245	346	142	93
12. Unfälle	52	362	1104	716	1401	406	1857	2405	3095	4035	1473	1088
Im Ganzen	1249	2372	6860	4688	8141	2660	11146	15761	24849	26429	6910	7126

Es würde uns zu weit führen, wollten wir alle die verschiedenen beachtenswerthen Aufklärungen dieser Tafel discutiren, wir gedenken nur einzelne Thatsachen hervorzuheben. Mit einem so unsicheren Material wie diesem würde es ungereimt sein nach grosser Genauigkeit zu streben, und dies ist auch nicht gethan.

Das Bureau-Personal hat die geringste Krankheitsfrequenz, 36 von 100, also etwas mehr als gewöhnlich, aber doch nicht auffallend viel. Die allermeisten Krankheiten, namentlich die Unglücksfälle, treten in verhältnissmässig mildem Grade auf. Die Schaffner und übrigen Angestellten mit einer ähnlichen Beschäftigung haben eine viel höhere Krankheitsfrequenz, 101 Prc. jährlich, während sie für alle Angestellte zusammen-

genommen 69 Prc. ist. Die grössere Krankheitsfrequenz zeigt sich gleichmässig in fast allen Ursachen. Eine noch grössere Kränklichkeit hat das Locomotiv-Personal, nämlich 211 Prc., also dreimal mehr als der Durchschnitt. Die Sinnesorgane sind beständig preisgegeben, die Unglücksfälle sind ebenfalls häufig, aber im Ganzen ist die grosse Kränklichkeit bei allen Ursachen hervortretend. Krankheiten in den Athmungs- und Verdauungsorganen nebst dem Rheumatismus nehmen über die Hälfte in Anspruch. Das Bahnhofs-Personal und die Bahnwärter, mit einer Krankheitsfrequenz von 49 und 65 Prc., sind noch verhältnissmässig gesund. Interessant ist es wahrzunehmen, wie häufig die Geschlechtskrankheiten unter Bahnwärtern und Bahnarbeitern auftreten. Unter den Handwerkern, die eine Krankheitsfrequenz von 66 Prc. haben, sind Verletzungen der Sinnesorgane und Unglücksfälle überhaupt häufig.

Wir werden nicht näher auf das von der österreichischen Südbahn vorliegende Material eingehen, obgleich es interessant sein würde, die Anzahl Krankheitstage zu untersuchen. Für weitere Studien über die Morbilität unter Eisenbahnbeamten verweisen wir auf Dr. Lent's Arbeiten im Correspondenz-Blatt des Niederrheinischen Vereins für öffentliche Gesundheitspflege, Köln 1875 und folgende Jahre. Wir erwähnen hier nur noch eine kleine Uebersichtstabelle über die Vertheilung der Krankheiten:

Unter 100 Krankheiten kamen auf die unten stehenden	Rheinische Eisenbahn	Bergisch-Märkische Eisenbahn	Saarbrücker u. Rhein-Ruhr Eisenbahn
1. Verletzungen	13	9	9
2. Infectionskrankheiten	4	5	3
3. Gewöhnliche Störungen der Ernährung	13	18	22
4. Krankheiten der Athmungsorgane	26	25	23
5. Krankh. der Verdauungsorgane	28	28	29
6. Krankh. in Augen und Ohren	3	3	4

Erfahrungen wie diese haben auch noch eine andere Bedeutung, da es beinahe die einzigen sind, die uns über nicht tödtliche Krankheitsursachen belehren. Die Vertheilung innerhalb der einzelnen Eisenbahn-Gesellschaften stimmt nur zum Theil überein. Man sieht, dass Verletzungen ebenso wie bei den österreichischen Erfahrungen, stark hervortreten.

Indem wir übrigens auf Lent's Arbeiten hinweisen, in denen u. A. auch andere Quellen erwähnt sind, werden wir nur einige, die Krankheitsfrequenz betreffende Hauptresultate hier wiedergeben. Für die Jahre 1873 bis 78 incl. war die Krankeitsfrequenz im Personal aller drei Eisenbahnen für Personen unter 31 Jahren 65 Prc. jährlich, zwischen 31 und 50

58 Prc., über 50 Jahre 54 Prc., für alle Alter 60 Prc. Werden diese Zahlen benutzt, um die Anzahl von Krankheiten zu berechnen, die man innerhalb der einzelnen Classen der Krankheiten erwarten kann, so erhält man folgendes Ergebniss (einige kleinere Classen sind ausgelassen und die Resultate für alle Gesellschaften zusammengefasst):

Dienstclassen	Lebensjahre	Krankheiten	Erwartungsmässige Krankh. mit Benutzung der	
			Procentzahl der einzelnen Alter	Summarischen Procentzahl
Locomotivführer	5961	6922	3547	3577
Heizer	5563	7166	3521	3338
Zug-Revisoren, Zugführer, Packmeister	2983	3007	1724	1790
Schaffner	1999	2255	1195	1199
Bremser	9833	9838	6013	5900
Bahnwärter und Weichenwärter	36402	19628	21416	21841
Stationsbeamte	11344	6023	6822	6806
Expeditionsbeamte	12224	3907	7402	7334
Bureaubeamte	11709	3972	7075	7025

Wenn die Kränklichkeit so langsam variirt wie hier, dann kann man ohne grossen Fehler die summarischen Zahlen zur Berechnung der Krankheitsfälle benutzen. Die durch die zwei Methoden erhaltenen Resultate sind stets einander nahe.

Man sieht aus diesen Erfahrungen, welche die übrigen, womit wir uns beschäftigt haben, vollkommen bestätigen, wie verwickelt die Aufgabe ist, mit der wir es hier zu thun haben. So grosse Abweichungen zwischen zwei Zweigen desselben Berufes, wie zwischen den Bureaubedienten und Locomotivführern, wird man selten anderswo antreffen.

Die italienischen Ermittelungen sind zu unerheblich, um dem grossen Material, das uns die deutsche Statistik bietet, gegenüber in Betracht zu kommen. Sie gehen jedoch in derselben Richtung.

Das Eisenbahnwesen ist eines der Verhältnisse, das die Gegenwart im Vergleiche mit der Vorzeit am meisten charakterisirt. Wir haben gesehen, dass die mit diesem stets wachsenden Erwerbszweige Beschäftigten als Hauptregel nicht an Gesundheit gewinnen, und hier haben wir also einen der socialen Factoren, der trotz aller Vortheile, die er der Gesellschaft bietet, doch in gewissen Beziehungen den Fortschritt hemmt, indem er Verbesserungen im allgemeinen Gesundheitszustande hindert. Es wird gewiss schwierig sein, Vorkehrungen zu treffen, um diese ungünstigen Folgen der Entwickelung der Gesellschaft zu bekämpfen.

Es könnte nahe liegen, auch noch die anderen Zweige des Transport-

wesens zu behandeln. Vom Post- und Telegraphenwesen liegt nicht viel Material vor. Die hierher gehörigen Personen werden übrigens auch unter verschiedene Kategorien, als Beamte, Comptoiristen, Boten und Eisenbahnfunctionaire, einzureihen sein.

XIII. Besser sind die Gesundheitsverhältnisse des Seemannes untersucht. Wir können mit den Resultaten der englischen officiellen Statistik beginnen, welche sich auf die Flotte für die Jahre 1861—65 erstrecken.

Alter	Lebensjahre	Gestorbene	Erwartungsmässige Todesfälle nach der Tabelle für: die ganze Bevölkerung	Erwartungsmässige Todesfälle nach der Tabelle für: 62 erlesene Berufe
15—	124361	1433	920,27	771,04
25—	69701	863	683,07	676,10
35—	21059	357	273,77	280,08
45—	5982	117	110,67	117,25
55—65	2032	31	65,43	71,12
Im Ganzen	223135	2801	2053,21	1915,59

In den Jahren 1872—73 war die Sterblichkeit zwischen dem 15. und 40. Lebensjahre etwas kleiner (nach derselben Quelle).

Es ist ein sehr grosser Ueberschuss an Todesfällen, der hier constatirt werden muss, und derselbe ist über alle Lebensalter vertheilt. Niemand kann sich über dies Resultat wundern. Zwar haben wir es hier nicht mit vielen der Ursachen zu thun, die das Leben des Arbeiters verkürzen. Hier ist nicht, wie so oft für die Arbeiter, die Rede vom Einathmen von stauberfüllter oder durch die Ausdünstungen giftiger Stoffe inficirter Luft. Freilich kann die hygieinische Einrichtung der Schiffe viel zu wünschen übrig lassen; aber ein grosser Theil der Arbeit geht doch unter freiem Himmel von Statten, und es bietet sich genug Gelegenheit zur Entwickelung des Körpers. Aber das Leben des Seemannes ist eines der härtesten, das man sich denken kann. Er muss in jedem Wetter arbeiten, ja sogar am meisten im schlechten Wetter; er ist oft genöthigt, alle seine Kräfte bei der Arbeit anzuspannen, während er zu anderen Zeiten wieder ganz müssig sein darf. Bruch, Aneurismen, Rheumatismen u. s. w. müssen ihn daher besonders heimsuchen. Kommt hierzu, dass er oft den Aufenthaltsort wechselt und häufig dem Einfluss ungesunder Climate ausgesetzt ist, und berücksichtigt man ferner namentlich die häufigen Unglücksfälle, so kann man die hohe Sterblichkeit wohl verstehen. Von 4181 Todesfällen in der Handelsfahrt i. J. 1877 ertranken 1077 durch Unfälle, 1461 kamen durch Schiffbruch um und 340 durch andere Unglücksfälle, also im Ganzen 2878 d. i. mehr als zwei Drittel. Zieht man

diese $^2/_3$ ab, so wird die übrige Sterblichkeit allerdings nicht gross; aber aller Wahrscheinlichkeit nach besteht auch die Hauptmasse der Seeleute aus jungen Leuten, wenn man nach der Vertheilung der Todesfälle auf die Altersclassen oder nach den Verhältnissen in der Flotte urtheilen kann. Legt man die letzte Altersvertheilung zu Grunde, so erhält man als Resultat, dass die Sterblichkeit gegen 1 Prc. jährlich sein sollte. In den 26 Jahren von 1852—77 war die Sterblichkeit durchschnittlich 21,4 von 1000, also über das Doppelte. Von den 4181 Todesfällen i. J. 1877 waren 117 die Folge von Pericarditis, Aneurismen und Herzkrankheiten. Natürlich muss aber die Sterblichkeit hier von einem Jahre zum anderen starken Schwankungen unterliegen.

Nach den Erfahrungen in der grossen englischen Versicherungsanstalt Prudential starben in den Jahren 1867—70 126 Seeleute, darunter 46, also etwa ein Drittel, eines gewaltsamen Todes.

Nach Annual Report of Births, Deaths &c. für 1877 theilen wir folgende kleine Uebersicht mit:

Sterblichkeit unter Seeleuten	Kauffahrteischiffe					Kriegsschiffe		
		Ertrunkene		Ertrunkene von 1000				
	Anzahl	Schiffbrüchige	Andere	Schiffbrüchige	Im Ganzen	Anzahl	Ertrunkene	Ertrunkene von 1000
Durchschnittlich 1866—76	199025	1621	1051	8,1	13,4	47350	109	2,3
Im Jahre 1877	196562	1461	1077	7,4	12,9	44940	42	0,9

Der Einfluss fremder Climate ist aus folgender Uebersicht über die Sterblichkeit 1861 bis 74 auf Kriegsschiffen in verschiedenen Stationen zu ersehen:

Aufenthaltsort	Sterblichkeit von 1000	Aufenthaltsort	Sterblichkeit von 1000
Heimath	8,66	Ostindien	13,71
Mittelländisches Meer .	7,61	China	17,05
Nordamerika u. Westindien	11,64	Australien	11,48
Amerikas Südostküste .	20,64	Andere Stationen . .	9,2
Stiller Ocean	7,91	Im Ganzen	10,43
Westküste Afrikas und Cap der guten Hoffnung .	20,38		

Im Ganzen wird also der Aufenthalt in fremden Ländern eine Menge Todesfälle hervorrufen. Der Sterblichkeitsquotient ist daheim nur 8,66,

während er in der ganzen Flotte 10,43 ist. Die Südostküste Amerikas und die Westküste Afrikas erheischen viele Opfer; aber die Sterblichkeit ist sehr schwankend, und die folgenden Jahre zeigen zwar am letzten Orte, aber nicht in Amerika, ungünstige Verhältnisse. Es scheint nach den englischen Erfahrungen, dass die Sterblichkeit an Unfällen in den Kriegsschiffen eine kleinere Rolle spielt als in den Handelsschiffen. Man darf jedoch hieraus noch nicht den Schluss ziehen, dass die Sterblichkeit in den Kriegsschiffen kleiner sei, was Oesterlen beweisen zu können glaubt, da die Altersvertheilung in den Kauffahrteischiffen unbekannt ist.

Von anderen Beiträgen erwähnen wir Finlaison's Report, wo aber leider wiederum die Grösse des Materials nicht angegeben ist. Folgende Tafel kann zur Aufklärung dienen:

Alter	Sterblichkeitsprocent		Krankheitstage für jedes Mitglied	
	Seeleute	Alle Berufe	Seeleute	Alle Berufe
20	0,80	0,72	4,60	6,88
25	1,60	0,72	5,42	6,83
30	1,81	0,78	6,81	6,91
40	1,91	1,03	8,57	8,21
50	2,66	1,50	13,47	11,49
60	2,82	2,64	25,70	18,73
70	3,62	5,51	67,69	43,62

Die Sterblichkeit ist somit durchgängig grösser als bei der gewöhnlichen Bevölkerung, und dasselbe gilt vom 40. Lebensjahre an für die Kränklichkeit. Im Anfange ist die erhöhte Sterblichkeit vielleicht vorzugsweise Unfällen zuzuschreiben, während die grosse Kränklichkeit in den höheren Altersclassen darauf hinweist, dass der Körper frühzeitig abgenutzt wird.

Wir können ferner noch eine kleine Notiz von Sprague über die Sterblichkeit der Lootsen (Pilots) in Ass. Mag. für Oct. 1875 an dieser Stelle erwähnen. Nach der sogenannten H^M Tafel hätten in den Jahren 1860—61 124 Personen sterben sollen, während die wirkliche Zahl sich auf 146 belief.

Endlich hat Neison sen. in seinem grossen Werke einige Untersuchungen über die Sterblichkeit unter „Master Mariners" angestellt. Es geht daselbst hervor, dass man nach der gewöhnlichen Sterblichkeit 145 Todesfälle hätte erwarten sollen, es trafen aber im Ganzen 270 ein,

1) Siehe Oesterlen p. 243.

darunter 165 an natürlichen Todesursachen. Die Sterblichkeit der gemeinen Seeleute scheint ein wenig höher. (Siehe pg. 150 im Werke Neisons.)[1]).

Die Fischerbevölkerungen auf den Färöern und in Grönland und die Sterblichkeit daselbst sind oben (Cap. VII) besprochen.

XIV. Indem wir nun das Transportgewerbe verlassen, können wir zu einer anderen Gruppe von Arbeitern übergehen, deren Bedeutung ebenfalls in starker Steigung begriffen ist, nämlich zu denen, die sich mit dem Papier beschäftigen, sei es nun mit seiner Fabrikation, mit der Buchdruckerei oder der Buchbinderei. Die Zeit ist vorüber, da Bücher eine seltene Luxuswaare war. Der dänische Bischof Chrysostomus, der in der Mitte des 16. Jahrhunderts die Bücher seiner Pfarrer zählte, fand bei einem eine Bibliothek von 7, bei einem anderen von 11 Büchern, und 20—30 wurden für eine grosse Anzahl gerechnet. Jetzt empfangen die meisten Familien jährlich in der Gestalt von Zeitungen gedruckte Sachen, die sich auf die Dicke mehrerer Bücher belaufen.

Von einem anderen Gesichtspunkte aus müssen die hieher gehörigen Gewerbe als weit verschieden angesehen werden, indem Einige, wie die Buchhändler, zum mittleren Stande gehören, Andere, wie die Buchdrucker, zu den Arbeitern. Von Buchhändlern und Verlegern ist schon oben gesprochen.

Wir wollen hier zunächst die Arbeiter berücksichtigen, die sich mit der Papierfabrikation beschäftigen. Hierüber giebt die englische Statistik folgende Aufschlüsse:

Alter	Lebensjahre	Gestorbene	Erwartungsmässig Gestorbene nach der Tabelle für	
			die ganze Bevölkerung	62 erlesene Berufe
15—	3897	12	24,55	16,37
20—	3270	33	28,12	27,14
25—	5275	45	51,70	51,17
35—	4021	51	52,27	53,48
45—	2811	43	52,00	55,10
55—	1993	54	64,17	69,76
65—	1031	73	68,87	77,94
75—	383	77	63,50	73,61
Im Ganzen	22681	388	405,18	424,57

1) Neison knüpft hieran eine interessante Untersuchung über die Risicoverhältnisse mit Rücksicht auf Schiffbruch und findet, dass das Risico abnimmt, je älter der Führer des Schiffes ist. (Siehe sein Buch p. 144.)

Die Papierfabrikation ist eine Thätigkeit, die in kleineren Städten und auf dem Lande vor sich gehen kann z. B. bei kleinen Flüssen, und da es für viele der hier in Betracht kommenden Manipulationen keiner besonderen Ausbildung bedarf, so können die Arbeiter ohne lange Vorbereitung von anderen Berufen, z. B. der Feldarbeit, hiezu übergehen und diese Beschäftigung wieder nach Belieben verlassen, so dass sie nicht lange unter den möglichen schädlichen Einwirkungen zu leiden brauchen. Die Anwendung von Chlorverbindungen kann für die Hauptmasse der Arbeiten keine grosse Rolle spielen, und wie widerlich auch der Gestank von den Lumpen und dem Spülwasser sein mag, so scheint dieses doch nicht besonders nachtheilig auf die Gesundheit zu wirken. Die Staubentwickelung bei der Reinigung der Lumpen ist zwar ausserordentlich gross und von einer solchen Beschaffenheit, dass Bronchialleiden sowohl als Augenkrankheiten sehr schnell hervorgerufen werden können; aber dies sind doch Arbeiten, womit nur Einzelne beschäftigt sind und wohl nicht einmal andauernd. Man sieht denn auch, dass die Gesundheitsverhältnisse recht günstige sind. Die erfahrungsmässigen Todesfälle machen nach den zwei Berechnungen 96 und 91 Prc. der erwartungsmässigen aus, und der mittlere Fehler ist etwa 5 Prc.

Viel ungünstiger sind dagegen die Verhältnisse unter Buchbindern und Buchdruckern, wie solches aus folgender Tafel hervorgeht.

Buchbinder:

Alter	Lebensjahre	Gestorbene	Erwartungsmässig Gestorbene nach der Tabelle für: die ganze Bevölkerung	Erwartungsmässig Gestorbene nach der Tabelle für: 62 erlesene Berufe
15—	3923	17	24,71	16,48
20—	3369	36	28,97	27,96
25—	4753	48	46,58	46,10
35—	3396	56	44,15	45,17
45—	2354	50	43,55	46,14
55—	1448	70	46,63	50,68
65—	627	50	41,88	47,40
75—	145	24	24,04	27,87
Im Ganzen	20015	351	300,51	307,80

Buchdrucker:

Alter	Lebensjahre	Gestorbene	die ganze Bevölkerung	62 erlesene Berufe
15—	24673	117	155,44	103,63
20—	17326	187	149,00	143,81
25—	23216	248	227,52	225,20
35—	14796	247	192,35	196,79
45—	8623	209	159,53	169,01
55—	4310	171	138,78	150,85
65—	1881	142	125,65	142,20
75—	365	75	60,52	70,15
Im Ganzen	95190	1396	1208,79	1201,64

Die Erfahrung übertrifft das Erwartungsmässige für die Buchbinder um 17 und 14 Prc., und für die Buckdrucker um 15 und 16 Prc., also etwa gleich grosse Abweichungen. Der mittlere Fehler ist für die Buchdrucker nur ein Paar Procente, für die Buchbinder dagegen 6, aber die Abweichung ist doch so beträchtlich, dass man sie sich nicht wohl allein durch zufällige Fehler hervorgebracht denken kann. Die Hauptmasse der Personen, von denen hier die Rede ist, besteht gewiss aus Arbeitern, indem ein einziger Buchdrucker Hunderte von Arbeitern beschäftigen kann, wie es z. B. in Leipzig der Fall ist.

Sowohl die Buchdrucker als die Buchbinder sind metallischen Vergiftungen ausgesetzt, namentlich vielleicht die Setzer, doch darf wohl dies Moment als minder wesentlich angesehen werden; von grösserer Bedeutung ist dagegen die grosse Anstrengung der Augen und für viele der Arbeiter die vornübergebeugte Stellung, nicht minder der Aufenthalt in schlecht ventilirten Werkstätten mit Ausdünstungen von Papier, Kleister, Schwärze u. s. w. Es kann für gewiss angesehen werden, dass die Buchdrucker der Phthisis in hohem Maasse ausgesetzt sind.

Oben ist ein kleiner Vergleich zwischen der Sterblichkeit der Buchdrucker und Landarbeiter mitgetheilt. Ratcliffe's Erfahrungen können in folgender Form ausgedrückt werden (Buchdrucker: Printers & Compositors):

Alter	Lebensjahre	Gestorbene	Erwartungsmässig Gestorbene	Krankheitswochen	Erwartungsmässige Krankheitsw.
18—	4054	26	33,73	2677	3284
41—	802	23	12,30	1548	1299
61—	37	5	2,05	442	272
Im Ganzen	4893	54	48,08	4667	4855

Diese Zahlen sind so klein, dass man nichts mit Bestimmtheit aus ihnen folgern kann, wie versuchend es auch sein mag, da sie mit der Theorie so gut übereinstimmen. Der Umstand, dass die Sterblichkeit allmählich steigt und dass die Anzahl der Krankheitstage kleiner ist als erwartungsmässig, kann darauf hinweisen, dass es namentlich chronische Krankheiten und Zustände der Schwäche sind, die dem Arbeiter drohen, so dass die Arbeit ihm nicht unmöglich gemacht wird, bevor er seinem Ende entgegen geht.

In einem ziemlich kleinen Kopenhagener Vereine zeigte sich die Kränklichkeit auch gering; dasselbe war nach den statistischen Erfahrungen in Italien der Fall.

Nach den Mittheilungen Dr. Müllers (Berufsarten & Lungenschwind-

sucht, Winterthur 1875) waren unter Buchdruckern, Lithographen &c. in Zürich 21 Todesfälle an der Phthisis eingetroffen, während man nach den Verhältnissen in allen Berufen nur 7 erwartet hätte.

Lithographen, Graveure und ähnliche Arbeiter können im Wesentlichen zu dieser Gruppe gezählt werden. Die gesundheitsgefährlichen Factoren sind hier weniger Staub und Ausdünstungen, als die grosse Anstrengung des Gesichts und die nach vorn übergebeugte Haltung, die sehr für die Phthisis disponiren muss. Es liegt übrigens nicht viel betreffs dieser Berufszweige vor, und man muss sich eigentlich darüber wundern, dass die grossen und gutgeleiteten Vereine von Typographen in England und Leipzig es sich nicht haben angelegen sein lassen, äusserlichere statistische Aufklärungen herbeizuschaffen.

XV. Es könnte nach diesen Erörterungen vielleicht passend erscheinen, auf sämmtliche Berufe, deren Hauptstoff der Arbeit Holz ist, einzugehen. Auch hier ist eher von einer Eintheilung aus nationalöconomischen als aus medicinischen Gründen die Rede, denn gleichfalls hier ist eine grosse Verschiedenheit von einwirkenden Ursachen. Es giebt Professionen, die in allem Wesentlichen auf dem Lande oder in der Stadt in freier Luft ausgeübt werden, wiederum andere, die stets in verdeckten Räumen vorgehen. Verschiedene Arbeiter haben harte Arbeit, andere sind Verletzungen ausgesetzt, wie die Bauhandwerker; bisweilen wird die Arbeit nur als Nebenerwerb getrieben u. s. w. Je nach der Form des Holzes und der Beschaffenheit der Arbeit wechseln die Eigenschaften des Staubes, gewöhnlich aber sind doch die einzelnen Theilchen hauptsächlich spitz und sehr scharfeckig (Vgl. Hirt I pg. 196 u. f.). Die Wirkung scheint sich nicht sogleich zu zeigen, sondern tritt erst allmählich hervor, entweder durch einfache Ablagerung von Staub in den Lungen oder, was jedenfalls unzweifelhaft ist, durch die stete Reizung der Athmungsorgane. Im Voraus darf man keine übertrieben hohe Sterblichkeit erwarten, wie z. B. bei Metallarbeitern oder Anderen. Gewöhnlich giebt es hinreichende körperliche Bewegung, ohne dass diese doch gar zu einseitig ist, und wo die Profession fordert, dass der Arbeiter unaufhörlich aufrecht steht, hat dies für die Beurtheilung der Lebensdauer schwerlich grosse Bedeutung. Dagegen darf man eine hohe Krankheitsfrequenz annehmen, weil die Arbeit leicht Verletzungen veranlasst und weiterhin auch nicht von Personen, die sich unwohl oder krank fühlen, ausgeführt werden kann.

Die Gewerbe, die in dem englischen Report berücksichtigt sind und zunächst hierher gehören, sind erstens die Zimmerleute und Tischler (Carpenters & Joiners), Radmacher (Wheelwrights), Holzsäger (Sawyers), auch

zum Theil die Schiffbauer (Shipbuilders & Shipwrights), Wagner (Coachmakers) und die Holzschnitzer und Vergolder (Carvers & Gilders).

Tischler und Zimmerleute:

Alter	Lebensjahre	Gestorbene	Erwartungsmässig Gestorbene nach der Tabelle für	
			die ganze Bevölkerung	62 erlesene Berufe
15—	75300	272	474,39	316,26
20—	86882	620	747,19	721,12
25—	131362	1115	1287,35	1274,21
35—	97394	1045	1266,12	1295,34
45—	75480	1210	1396,38	1479,41
55—	48383	1436	1557,93	1693,41
65—	26612	1820	1777,68	2011,87
75—	9986	1737	1655,68	1919,31
Im Ganzen	551399	9255	10162,72	10710,93

Radmacher:

Alter	Lebensjahre	Gestorbene	die ganze Bevölkerung	62 erlesene Berufe
15—	14243	37	89,73	59,82
20—	13560	100	116,62	112,55
25—	18351	130	179,84	178,00
35—	15094	151	196,22	200,75
45—	12347	210	228,42	242,00
55—	8205	225	264,20	287,18
65—	4774	318	318,90	360,91
75—	1938	334	321,32	372,48
Im Ganzen	88512	1505	1715,25	1813,69

Es sind verhältnissmässig sehr günstige Resultate, die man hier wahrnimmt. Die Abweichung der Erfahrung von der Berechnung ist für die Tischler 9 und 14 Prc., für die Radmacher 12 und 17 Prc., für beide mehrere Mal grösser als der mittlere Fehler. Es ist eins der umfassendsten Gewerbe, mit dem wir es hier zu thun haben, und nur wenige Professionen haben so viele Lebensjahre aufzuweisen wie die Tischler. Die Radmacher scheinen günstiger gestellt als jene.

Weniger vortheilhaft liegen die Verhältnisse bei den Holzsägern, Bildschnitzern und Vergoldern. Die Letzteren sind metallischen Einwirkungen ausgesetzt, führen auch vielleicht noch mehr ein stillsitzendes Leben als die Tischler und Zimmerleute. Die Holzsäger sind wiederum mehr als die Anderen dem Staube preisgegeben, was sowohl für die Augen als die Brust schädlich sein kann. Diese Verhältnisse sind in der umstehenden Tabelle dargestellt. Die Erfahrung übertrifft die Berechnung für die Bildschnitzer um 9 und 11 Prc., während andererseits die Holzsäger mehr erwartungsmässig Gestorbene aufweisen, indem die wirklichen Zah-

len 95 und 89 Prc. der erwartungsmässigen ausmachen. Die Einwirkungen des Staubes scheinen also keine grossen Gefahren herbeizuführen.

Holzsäger:

Alter	Lebensjahre	Gestorbene	Erwartungsmässig Gestorbene nach der Tabelle für	
			die ganze Bevölkerung	62 erlesene Berufe
15—	6570	23	41,39	27,59
20—	9625	55	82,78	79,89
25—	21497	151	210,67	208,52
35—	20468	213	266,08	272,22
45—	15632	241	289,19	306,39
55—	9472	293	305,00	331,52
65—	4554	338	304,21	344,28
75—	1875	404	310,88	360,38
Im Ganzen	89693	1718	1810,20	1930,79

Bildschnitzer und Vergolder:

Alter	Lebensjahre	Gestorbene	die ganze Bevölkerung	62 erlesene Berufe
15—	3051	17	19,22	12,81
20—	2841	23	24,43	23,58
25—	4483	41	43,93	43,49
35—	3097	49	40,26	41,19
45—	1961	51	36,28	38,44
55—	1119	36	36,03	39,17
65—	483	41	32,26	36,51
75—	114	21	18,90	21,91
Im Ganzen	17149	279	251,31	257,10

Endlich können wir die Resultate unserer Berechnungen in Bezug auf Wagner und Schiffbauer mittheilen.

Wagner:

Alter	Lebensjahre	Gestorbene	Erwartungsmässig Gestorbene nach der Tabelle für	
			die ganze Bevölkerung	62 erlesene Berufe
15—	9120	32	57,46	38,30
20—	9174	56	78,90	76,14
25—	14398	135	141,10	139,66
35—	10904	129	141,75	145,02
45—	8486	207	156,99	166,33
55—	4533	178	145,96	158,66
65—	1704	137	113,83	128,82
75—	357	82	59,19	68,62
Im Ganzen	58676	956	895,18	921,55

Schiffbauer:

Alter	Lebensjahre	Gestorbene	Erwartungsmässig Gestorbene nach der Tabelle für	
			die ganze Bevölkerung	62 erlesene Berufe
15—	13881	77	87,45	58,30
20—	17468	155	150,22	144,98
25—	25792	223	252,76	250,18
35—	19438	260	252,69	258,53
45—	12004	246	222,07	235,28
55—	6540	241	210,59	228,90
65—	3867	312	258,32	292,35
75—	1584	282	262,63	304,44
Im Ganzen	100574	1796	1696,73	1772,96

Die Gestorbenen übersteigen das Erwartungsmässige bei den Wagnern um 7 und 4 Prc. mit einem mittleren Fehler von etwa 3 Prc.; bei den Schiffbauern beläuft sich die Differenz auf 6 und 1 Prc. mit einem mittleren Fehler von 2 Prc.

Wir gehen nunmehr dazu über andere Erfahrungen auf diesem Gebiete wiederzugeben. Ratcliffe theilt Untersuchungen betreffs der Zimmerleute und Tischler (Carpenters & Joiners), Mühlenbauer (Millwrights), Holzsäger (Sawyers) und Radmacher (Wheelwrights) mit. Für mehrere dieser Gewerbe ist das Material nur klein; aber um weitere Untersuchungen zu erleichtern, haben wir dennoch geglaubt alle hier berücksichtigen zu dürfen.

Tischler und Zimmerleute:

Alter	Lebensjahre	Gestorbene	Erwartungsmässig Gestorbene	Krankheitswochen	Erwartungsmässige Krankheitswochen
18—	32552	275	271,83	27677	26528
41—	4733	61	68,26	5422	7128
61—	95	4	5,19	507	685
Im Ganzen	37380	340	345,28	33606	34341

Diesen Erfahrungen gemäss ist die Sterblichkeit ungefähr normal; aber der mittlere Fehler ist so gross, dass die Norm sehr gut der oben berechneten entsprechen kann. Von Küfern liegt folgende kleine Erfahrungsreihe vor:

Alter	Lebensjahre	Gestorbene	Erwartungsmässig Gestorbene	Krankheitswochen	Erwartungsmässige Krankheitswochen
18—	1924	18	16,18	1751	1582
41—	275	7	3,97	536	412
61—	2	—	0,12	—	13
Im Ganzen	2201	25	20,27	2287	2007

Die Zahl dieser Erfahrungen ist zu gering, als dass man im Stande wäre etwas Sicheres mit Rücksicht auf die Sterblichkeit festzustellen. Was die Kränklichkeit betrifft, so kann man entschieden behaupten, dass sie hier grösser ist als die durchschnittliche.

In Bezug auf die Mühlenbauer, welche auch zum grossen Theile in Holz arbeiten, liegen folgende Zahlen vor:

Alter	Lebensjahre	Gestorbene	Erwartungsmässig Gestorbene	Krankheitswochen	Erwartungsmässige Krankheitswochen
18—	2002	22	16,71	1476	1630
41—	425	4	6,39	607	673
61—	4	—	0,18	—	23
Im Ganzen	2431	26	23,28	2083	2326

Obgleich Ratcliffe nicht Anstand nimmt, Sterblichkeitstafeln für Mühlenbauer und Wagner zu berechnen, sind die Zahlen doch gar zu klein, selbst um blos für die Nachweisung eines Plus oder Minus hinzureichen. Die Kränklichkeit scheint hier minder beträchtlich als erwartungsmässig zu sein.

Für Holzsäger ist das Resultat wie folgt:

Alter	Lebensjahre	Gestorbene	Erwartungsmässig Gestorbene	Krankheitswochen	Erwartungsmässige Krankheitswochen
18—	3314	32	28,02	2961	2756
41—	823	8	11,75	1154	1228
61—	16	1	0,87	71	100
Im Ganzen	4153	41	40,64	4186	4084

Endlich hat man für Radmacher:

18—	4049	40	33,62	3605	3271
41—	555	3	8,10	461	847
61—	6	—	0,35	10	52
Im Ganzen	4610	43	42,07	4076	4170

Um das Resultat besser zu übersehen, kann man auf folgende Weise sämmtliche Erfahrungsreihen vergleichen.

Alle Gewerbe:

Alter	Lebensjahre	Gestorbene	Erwartungsmässig Gestorbene	Krankheitswochen	Erwartungsmässige Krankheitswochen
18—	43841	387	366,36	37470	35767
41—	6811	83	98,47	8180	10288
61—	123	5	6,71	588	873
Im Ganzen	50775	475	471,54	46238	46928

Alle Gewerbe mit Ausnahme der Tischler:

Alter	Lebensjahre	Gestorbene	Erwartungsmässig Gestorbene	Krankheitswochen	Erwartungsmässige Krankheitswochen
18—	11289	112	94,53	9793	9239
41—	2078	22	30,21	2758	3160
61—	28	1	1,52	81	188
Im Ganzen	13395	135	126,26	12632	12587

Für Dänemark hat die Arbeitercommission die Krankencasse einer Pianofortefabrik sowie jene der Vereine der Wagenbauer, Tischler, Stuhlmacher und Hauszimmerer benutzt. Als Maassstab ist das Kränklichkeitsverhältniss in 16 Kopenhagener Vereinen benutzt.

Verein	Lebensjahre	Kranke	Erwartungsmässige Kranke	Krankheitstage	Erwartungsmässige Krankheitstage
Pianofortefabrik	545	181	169	3937	4597
Wagenbauer .	78	17	22	349	557
Tischler . . .	1000	263	303	7003	8090
Stuhlmacher .	157	51	45	832	1067
Zimmerleute .	5695	1627	1725	46314	45960
Die vier ersten Vereine . .	1780	512	539	12121	14311

Nach diesen Erfahrungen sind die Verhältnisse im Ganzen günstig. Selbst Zimmerleute, die doch leicht zu Schaden kommen können, haben nicht die durchschnittliche Krankheitsfrequenz. Natürlich muss dabei daran erinnert werden, dass selbst, wo zwei Arbeitervereine dieselben Bestimmungen haben, sie dennoch sehr wohl einer verschiedenartigen Praxis folgen können, und ein völlig zuverlässiges Resultat erhält man eigentlich nur, wenn man Vereine mit gemischtem Bestande untersucht.

Dagegen wird man sich in der Regel besser auf Untersuchungen der Kränklichkeits- als der Sterblichkeitsverhältnisse verlassen können, wenn sie auch nur auf kleine Erfahrungsreihen basirt sind, einfach weil der mittlere Fehler verhältnissmässig kleiner wird. Die Aufgabe, den mittleren Fehler zu berechnen, hat zwar einige Schwierigkeit, weil es nicht leicht ist zu sehen, was man eigentlich als Observationselement betrachten soll, eine einzelne Person, ein einzelnes Lebensjahr, oder einen einzelnen

Augenblick. Unter allen Umständen werden die Krankheitserfahrungen verhältnissmässig leicht einen Ausschlag für die Norm geben können, wenn eine Ursache wirksam ist. Diese Schwierigkeit aber, die wir hier nachgewiesen haben, dass es besser ist, wenn man die Folgerungen generalisiren will, 10,000 verschiedene Menschen in einem Jahre, als 1000 in 10 Jahren zu beobachten, gilt eigentlich auch in Bezug auf die Sterblichkeitsstatistik.

In der italienischen Statistik zeigen die Tischler ungefähr die durchschnittliche Kränklichkeit. Die Zimmerleute weisen eine grössere Krankheitsfrequenz auf, was an und für sich verständlich genug sein kann, leider jedoch nicht auf besonders grosse Zahlen gestützt ist, so dass der Unterschied sehr wohl zufällig sein kann. Neison jun. giebt folgende Werthe an, die in der gewöhnlichen Weise zu verstehen sind.

Beruf	Von 1000 starben	Kränklichkeit
Tischler und Zimmerleute	613	114,3
Holzsäger	520	152,0
Küfer	765	128,5
Schiffszimmerer	583	183,7
Landdistricte	540	129,7
City Districts	671	132,0
Das ganze Land . . .	583	137,8

Hiernach scheint es, als ob die Schiffszimmerer eine ziemlich hohe Kränklichkeit haben. Eine Garantie für den Umfang des Materials kann nicht gegeben werden, und es wäre wohl möglich, dass man genöthigt wäre viel auszulassen, wenn man das Material genauer untersuchte.

In Mc. Culloch's Account &c. Vol. II p. 572 u. folg. findet man einige Untersuchungen über die Kränklichkeit der Arbeiter einiger Schiffswerfte in den Jahren 1830—32 mit Sonderung zwischen natürlichen Krankheiten und Verletzungen (Hurts) mitgetheilt. 5948 Lebensjahre gab 2250 Krankheiten und 1011 Verletzungen, jene auf 27410, diese auf 15590 Krankheitstage vertheilt, also im Ganzen 43000 Krankheitstage. Mit einem so fernliegenden Materiale näher in's Detail zu gehen, haben wir nicht für nothwendig erachtet.

XVI. Wir gehen jetzt zur Besprechung derjenigen Arbeiter über, die sich mit Nahrungsmitteln beschäftigen, wie Bäcker, Müller, Metzger u. s. w.

Die Bäcker und Müller, namentlich die letzteren sind dem Korn- und Mehlstaube ausgesetzt. Der Kornstaub besteht theils aus unorganischen Bestandtheilen, von Erde oder Schmutz, womit das Korn in Berührung kommt, herrührend, theils aus vegetabilischen Bestandtheilen, die ausserordentlich scharf und spitz sind und sich mit grosser Leichtigkeit in den

Schleimhäuten festsetzen. Allmählich, sobald das Korn in der Mühle verarbeitet wird, verändert sich indessen der Charakter des Staubes. Der Mehlstaub besteht mehr aus runden Theilchen, die minder schädlich sind; aber von den Mühlsteinen entwickelt sich viel Staub, was sicherlich ungesund ist. Neben der Afficirung des Luftweges kann der Staub vielleicht auch für Hautkrankheiten disponiren. Das Müllerhandwerk erfordert obendrein oft harte Arbeit, bisweilen auch unregelmässige Arbeit, so dass der Müller häufig ein unregelmässiges Leben führen wird. Zu all dem tritt noch die nicht geringe Gefahr, von irgend welchen Unfällen betroffen zu werden.

Besonders viele Erfahrungen hat man nicht ausser den in der englischen officiellen Statistik mitgetheilten. Nach Neison jun. ist die Anzahl der Krankheitswochen zwischen dem 20- und 70jährigen Alter 137,5 und von 1000 20jährigen starben innerhalb 51 Jahren 554; es sind demnach recht günstige Verhältnisse.

Die englische officielle Statistik weist folgendes Ergebniss auf:

Alter	Lebensjahre	Todesfälle	Erwartungsmässig Gestorbene nach der Tabelle für	
			die ganze Bevölkerung	62 erlesene Berufe
15—	11938	41	75,21	50,14
20—	12580	89	108,19	104,41
25—	22178	160	217,34	215,13
35—	17406	209	226,28	231,50
45—	12481	230	230,90	244,63
55—	8158	320	262,69	285,53
65—	4089	354	273,15	309,13
75—	1404	276	232,78	269,85
Im Ganzen	90234	1679	1626,54	1710,32

Das Verhältniss zwischen der Erfahrung und Berechnung ist 1,03 und 0,98. Der mittlere Fehler ist von den Abweichungen nicht sehr verschieden. In den jüngeren Jahren ist die Sterblichkeit verhältnissmässig niedrig, was offenbar darauf hindeutet, dass die Bronchialaffectionen der Müller nicht viele Fälle von Schwindsucht hervorrufen können, eine Krankheit, die ja hauptsächlich Personen in jungem Alter heimsucht. Im Vergleich mit anderen Berufen ist der Gesundheitszustand der Müller recht gut; aber dies beweist natürlich nicht, dass keine der Gesundheit schädliche Ursachen hier zu finden wären, denn wenn das Handwerk als unbedingt gesund anzusehen wäre, so müsste die Sterblichkeit wenigstens ebenso niedrig sein wie für die Landarbeiter.

Für die Bäcker wird der Mehlstaub von einiger Bedeutung. Dieser Staub ist indessen nicht so gefährlich wie der Kornstaub und die Wirkung wird auch noch dadurch vermindert, dass sich viel Staub mit Speichel und Bronchialschleim mischt und durch Husten expectorirt wird. Die starken Temperaturwechsel sind von Einfluss, und noch mehr vielleicht die stete Nachtarbeit, die zu einer schlecht eingerichteten Lebensweise führt, ein Umstand, der nach der Meinung Eulenbergs namentlich die vielen Verdauungskrankheiten, welche man besonders bei Bäckern findet, verursachen kann.

Alter	Lebensjahre	Gestorbene	Erwartungsmässig Gestorbene nach der Tabelle für	
			die ganze Bevölkerung	62 erlesene Berufe
15—	23986	66	151,11	100,74
20—	20990	135	180,51	174,22
25—	32866	285	322,09	318,80
35—	25690	346	333,97	341,68
45—	18746	371	346,80	367,42
55—	12075	436	388,82	422,63
65—	5742	410	383,57	434,10
75—	1612	307	267,27	309,83
Im Ganzen	141707	2356	2374,14	2469,42

Es sind also einige Gestorbene weniger als erwartungsmässig, 1 bezw. 5 Prc. Der mittlere Fehler ist 2 Prc. Das Bäckerhandwerk ist demnach etwas günstiger gestellt, als die anderen auserlesenen Berufe.

Der Sicherheit willen sind in der englischen Statistik über einige Gewerbe, bei denen leicht Verwechselungen erfolgen können, statistische Aufklärungen gegeben. Wir theilen hier die Resultate in Bezug auf Bäcker und Conditoren (Bakers & Confectioners) mit:

Alter	Lebensjahre	Gestorbene	Erwartungsmässig Gestorbene nach der Tabelle für	
			die ganze Bevölkerung	62 erlesene Berufe
15—	51870	240	383,84	321,59
25—	39032	338	382,51	378,61
35—	30863	411	401,22	410,48
45—	22317	447	412,86	437,41
55—	14285	519	459,98	499,98
65—	6731	502	449,63	508,86
75—	1885	363	312,53	362,30
Im Ganzen	166983	2820	2802,57	2919,23

Diese Erfahrungen stimmen mit den oben mitgetheilten ganz gut überein, indem auch hier die Sterblichkeit der allgemeinen nahe (1 Prc. über) und ein wenig (3 Prc.) unter derjenigen der 62 Gewerbe ist.

Neison sen. giebt eine Sterblichkeitstafel für Bäcker ohne Angabe der Grösse des Materials an. Durch Addition der Sterblichkeitsquotienten für das 20-, 30-, 40-, 50-, 60- und 70jährige Alter erhält man folgendes Resultat:

Alter	Bäcker	Alle Gewerbe	Landarbeiter
20—40	2,12	2,37	1,85
50—70	13,03	9,46	7,02

Diese Ziffern kommen den Resultaten der officiellen Statistik nahe. Die Sterblichkeit der jüngeren Jahre ist geringer, die der älteren höher als in der gewöhnlichen Bevölkerung. Man darf indessen hoffen, dass Neison ein grösseres Material benutzt habe als dasjenige, das zur Disposition Ratcliffes stand, wie folgende Tafel zeigt:

Alter	Lebende	Gestorbene	Erwartungsmässig Gestorbene	Krankheitswochen	Erwartungsm. Krankheitswochen
18—	5655	36	46,83	3340	4551
41—	437	8	5,92	730	613
61—	6	—	0,35	41	54
Im Ganzen	6098	44	53,10	4111	5218

In dieser kleinen Uebersicht zeigt sich die Lage der Bäcker in einem noch besseren Lichte, aber andererseits ist die Erfahrungsreihe doch zu klein, um über die Sterblichkeit genaue Auskunft geben zu können. Die Kränklichkeit ist bedeutend niedriger als berechnet. In Italien scheint es, dass die Bäcker ungefähr mittlere Kränklichkeit haben, die Kränklichkeitsfrequenz der Müller hingegen ist grösser. Nach Neison jun. wiederum ist die Kränklichkeit etwas grösser als die allgemeine, nämlich im Ganzen 147,7 Wochen vom 20. bis zum 70. Lebensjahre, ein sprechender Beweis für die Unzulänglichkeit der Krankheitsstatistik und für die Nothwendigkeit, dass der Umfang des Materials bezeichnet sein muss, damit man keine fehlerhaften Schlüsse ziehe. Auch die Sterblichkeit ist nach seinen Erfahrungen hoch, indem von 1000 20jährigen 685 vor dem 71. Lebensjahre starben.

Unter anderen Berufen, die sich mit Nahrungsmitteln beschäftigen, können die Metzger, Fisch- und Geflügelhändler u. s. w. erwähnt werden. Von den Gewürzhändlern ist oben gesprochen; die Gastwirthe werden im folgenden Kapitel zum Gegenstand der Untersuchung gemacht

werden, und von der Production der Getränke ist nicht viel zu sagen. Bei Neison jun. stehen die Bierbrauer und Malzfabrikanten ziemlich weit unten in der Reihe in Bezug auf die Sterblichkeit, indem 771 von 1000 gestorben sind. Die Anzahl der Krankheitswochen war dagegen nur 134,6.

Wir können hier mit den Geflügelhändlern (Poulterers) [1]) und Fischhändlern (Fishmongers) beginnen.

Geflügelhändler:

Alter	Lebensjahre	Gestorbene	Erwartungsmässig Gestorbene nach der Tabelle für	
			die ganze Bevölkerung	62 erlesene Berufe
15—	782	3	4,92	3,28
20—	843	9	7,25	7,00
25—	1525	21	14,95	14,79
35—	1371	34	17,82	18,23
45—	1131	35	20,92	22,17
55—	801	33	25,79	28,04
65—	400	33	26,72	30,24
75—	139	25	23,05	26,72
Im Ganzen	6992	193	141,42	150,47

Fischhändler:

Alter	Lebensjahre	Gestorbene	die ganze Bevölkerung	62 erlesene Berufe
15—	2881	10	18,15	12,10
20—	3334	25	28,67	27,67
25—	7356	93	72,09	71,35
35—	7032	122	91,42	93·53
45—	5157	117	95,40	101,08
55—	2804	104	90,29	98,14
65—	1280	109	85,50	96,77
75—	325	59	53,89	62,47
Im Ganzen	30169	639	535,41	563,11

Es ist in dieser grossen Sterblichkeit etwas Auffallendes. Man kann sich zwar denken, dass animalische Ausdünstungen einige Krankheiten bewirken können; aber eine so grosse Sterblichkeit hätte man doch nicht erwarten sollen. Für die Fischhändler ist die Erfahrung 19 und 13 Prc. grösser als die erwartungsmässige Zahl, für die Geflügelhändler sogar 36 und 28, also Verhältnisse, welche an die Miethkutscher und Gastwirthe erinnern (siehe oben pag. 340 und Cap. XI). Es geht nicht deutlich hervor, welches die eigentliche Bedeutung des Wortes ist, aber wenn man zunächst Hausirer darunter verstehen muss, so ist wohl anzunehmen,

1) Poulterer kann vielleicht auch eine weitere Bedeutung haben, wie Wildprethändler.

dass die Hauptursache das unregelmässige Leben sei, das die Hantierung mit sich führt, Versuchungen, denen nur die Minorität des Standes widerstehen kann.

Aehnliche Betrachtungen werden gewiss auch für die Metzger gelten. Die Natur der Arbeit kann kaum die grosse Sterblichkeit erklären. Dagegen werden die animalischen Ausdünstungen eine Rolle spielen, nicht so sehr an dem Verkaufsort selbst, als in schlecht eingerichteten Metzgereien, die nicht hinreichend rein gehalten werden, so dass die Stoffe leicht in Fäulniss übergehen können, ein Umstand, der für die Metzger selbst und ihre Nachbarn gleich schädlich ist. Wenn Dr. Hannover eine grosse und Varrentrap eine geringe Sterblichkeit unter den Metzgern angiebt (Hirt II, 154), zeugt dies von der Unzulänglichkeit vieler statistischer Quellen.

Betreffs der Metzger liegen bei Ratcliffe folgende Zahlen vor:

Alter	Lebensjahre	Gestorbene	Erwartungsmässig Gestorbene	Krankheitswochen	Erwartungsm. Krankheitswochen
18—	6605	49	54,97	3301	5359
41—	1086	20	16,00	1301	1678
61—	8	1	0,39	93	47
Im Ganzen	7699	70	71,36	4695	7084

Die Kränklichkeit ist also viel kleiner als erwartungsmässig, und die Sterblichkeit etwa die durchschnittliche (doch mit einem mittleren Fehler von 12 Prc.). Man kann bei einer Krankencasse nur selten die störenden Wirkungen constatiren, welche eintreten, wenn ein Stand besonderen Versuchungen ausgesetzt ist; es sind meist nur die Ordentlichen und Mässigen, die den Vereinen angehören. Es scheint, dass man annehmen kann, dass die Profession nicht besonders schädlich ist. Nach Neison jun. ist die Kränklichkeit vom 20- bis zum 70jährigen Alter im Ganzen 144,4 Wochen, also ziemlich viel, und die Sterblichkeit ist auch nicht unbedeutend, nämlich 665 von 1000. Wir haben indess schon einmal einen Zweifel, der hier wiederholt werden kann, über die Zuverlässigkeit dieser Resultate ausgesprochen.

In der englischen officiellen Statistik sind alle Mitglieder des Standes, sowohl die mässigen als die unmässigen, berücksichtigt. Das Resultat der Berechnungen ist wie folgt:

Metzger:

Alter	Lebensjahre	Gestorbene	Erwartungsmässig Gestorbene nach der Tabelle für	
			die ganze Bevölkerung	62 erlesene Berufe
15—	31889	74	200,90	133,93
20—	29525	174	253,92	245,06
25—	46354	466	454,27	449,63
35—	35275	611	458,58	469,16
45—	25795	579	477,21	505,58
55—	16851	631	542,60	589,79
65—	8452	695	564,59	638,97
75—	2741	551	454,46	526,82
Im Ganzen	196882	3781	3406,53	3558,94

Die Sterblichkeit übersteigt die erwartungsmässige um 11 bezw. 6 Prc., während der mittlere Fehler sich nur zwischen 1 und 2 Prc. bewegt, also ein bedeutendes Uebergewicht.

Das Metzgergeschäft muss daher als ungesund angesehen werden, und die Frage ist nur, ob man ein unordentliches Leben als die Hauptursache ansehen kann oder nicht, also ob man die Resultate Ratcliffes als zuverlässig betrachten darf oder nicht.

XVII. Wenn indessen das Metzgerhandwerk nach der Natur der Arbeit und wegen der Ausdünstungen der animalischen und verfaulenden Stoffe ungesund ist, muss wahrscheinlich dasselbe von anderen Professionen, die mit verfaulenden organischen Stoffen zu thun haben, gelten, z. B. von den Gerbern u. dgl. Obgleich die Zusammensetzung der Luftarten, die sich durch Verfaulen organischer Stoffe entwickeln, nicht ganz klar ist, so kann man doch mit Sicherheit behaupten, dass sie für den menschlichen Organismus nicht gesund sein können. Die stinkende Luft der Häute ist durchaus unangenehm, und die Gerber müssen oft einzelne Muskelgruppen anstrengen und in ungesunden, vornübergebeugten Stellungen arbeiten, wozu noch kommt, dass sie oft der Nässe ausgesetzt sind. Allein die Arbeiter scheinen sich schnell an den Gestank zu gewöhnen und sie verkehren viel in freier Luft, wie es denn auch in der Regel kräftige Leute sind, die sich diese Profession erwählen; dies sind aber Momente, die auch für die Metzger in Betracht gezogen werden müssen.

Gerber und Weissgerber in England (Tanner & Currier):

Alter	Lebensjahre	Gestorbene	Erwartungsmässig Gestorbene nach der Tabelle für	
			die ganze Bevölkerung	62 erlesene Berufe
15—	8165	23	51,44	34,29
20—	8465	47	72,80	70,26
25—	15375	135	150,68	149,14
35—	12267	171	159,47	163,15
45—	9543	186	176,55	187,04
55—	6032	214	194,23	211,12
65—	2798	227	186,91	211,53
75—	1000	139	165,80	192,20
Im Ganzen	63645	1142	1157,88	1218,73

Die Erfahrung verhält sich zur Berechnung wie 0,99 und 0,94; wir begegnen demnach entschieden günstigen Verhältnissen.

Mit Rücksicht auf die Krankheitsfrequenz darf bemerkt werden, dass die Gerber nach der italienischen Statistik zu den Gewerben gehören, welche die grösste Kränklichkeit haben. Andere Erfahrungen liegen gewiss nicht vor.

Von anderen Gewerben, in denen der Arbeiter organischen Ausdünstungen ausgesetzt ist, nennen wir das Leimkochen, die Darmsaitenfabrikation, die Handschuhfabrikation und die Seifensiedereien. Es ist jedoch schwierig über diese Gewerbe bestimmte Aussagen zu machen, da nur wenig Aufklärungen von statistischer Natur über dieselbe vorliegen. Die Handschuhmacher müssen vielleicht zunächst unter denselben Gesichtspunkten wie die Schneider und Schuster berücksichtigt werden, von denen später die Rede sein wird. Hirt ist sogar geneigt die Leimdämpfe für gesund anzusehen, und die Darmsaitenfabrikanten sind in vielen Richtungen ähnlichen schädlichen Wirkungen ausgesetzt wie die Gerber. Die Seifensiedereien sind oft mit unreiner Luft erfüllt; aber muthmaasslich haben die verschiedenen Ausdünstungen keine besonders schädliche Wirkung.

Es scheint also auch nicht, dass die Metzger kräftig wirkenden Ursachen, die mit der Profession zusammenhängen, preisgegeben sind, und die hohe Sterblichkeit muss gewiss vorzugsweise dem Stande zur Last gelegt werden.

Ebenso karg wie die Aufklärungen über die Leim- und Seifensiedereien sind auch die über andere ähnliche Gewerbe, wie z. B. die Theer- und Oelfabrikation. Wir haben mehrmals gesehen, wie schwierig es ist die verschiedenen Ursachen abzuwägen. Wenn Hirt meint, dass die Oel-

dämpfe sogar der Gesundheit heilsam seien (II, 169), so könnte man zunächst geneigt sein, dies so auszudrücken, dass sie nicht besonders schädlich wirkten. Dagegen scheint es, dass die Terpentindämpfe Krankheiten in den Athmungsorganen hervorrufen können, und dies trägt dazu bei, den schlechten Gesundheitszustand der Maler zu erklären. Die Theerdämpfe sind nicht sehr schädlich, erzeugen aber doch gewisse Hautaffectionen (Theerkrätze). Benzin und Petroleum sind auch kaum sehr gesundheitsnachtheilig, jedenfalls nicht in den meisten Industrien, wo nur vom Einathmen ganz kleiner Quantitäten die Rede sein kann.

In den Gewerben, die es mit der Fabrikation von knöchernen Knöpfen und ähnlichen Gegenständen aus Horn, Perlmutter u. s. w. zu thun haben, sind die Arbeiter dem Einathmen von Staub ausgesetzt, aber der Staub ist, nach den bisherigen Erfahrungen, kaum sehr schädlich. Der hässliche Geruch des Knochenstaubes ist vielleicht auch minder wesentlich. Der Hornstaub ist ziemlich spitz und scharfeckig und hakt sich daher leicht in der Schleimhaut fest, wogegen die Theilchen des Knochen- und Perlmutterstaubes gewöhnlich rund und stumpf sind; der letztere Staub ist obendrein ziemlich schwer, so dass er schnell zur Erde fällt. Bei den Perlmutterarbeitern kann man zuweilen eine eigenthümliche Entzündung der Knochen wahrnehmen (Hirt IV, 124).

Wir können auch noch ein Paar andere Gewerbe erwähnen, in denen die organischen Verbindungen eine Rolle spielen, nämlich die Strassenfeger, Brunnengräber, Todtengräber und Cloakenarbeiter. Hier kann man acute, bisweilen auch chronische Vergiftungen erwarten, aber die Wirkungen der Stoffe, mit welchen die Arbeiter zu thun haben, sind eher von allgemein hygieinischer Natur, wie z. B. die Infection der Brunnen von Kirchhöfen u. s. w. Die Strassenfeger u. dgl. können dem Einathmen von Staub etwas ausgesetzt sein, welches aber andererseits in freier Luft stets weniger gefährlich ist, als in geschlossenen Werkstätten.

Ebenso wie die Ansichten über die Heilsamkeit oder Schädlichkeit des Tabakrauchens sehr getheilt sind, so ist man auch im Ungewissen bez. der Wirkungen der Tabaksindustrie. Die englische Erfahrungsreihe ist nicht sehr gross, und der Unterschied zwischen der Berechnung und Erfahrung so klein im Verhältniss zum mittleren Fehler, dass es schwierig ist über die wirkliche Norm klar zu werden. Die Sterblichkeitsverhältnisse in diesem Gewerbe (Tobacco-, Cigar-, Snuff-Manufacture, Tobacconists) sind aus folgender Uebersicht zu ersehen:

Alter	Lebensjahre	Gestorbene	Erwartungsmässig Gestorbene nach der Tabelle für die ganze Bevölkerung	Erwartungsmässig Gestorbene nach der Tabelle für 62 erlesene Berufe
15—	3601	10	22,69	15,12
20—	3516	44	30,24	29,18
25—	6874	84	67,37	66,68
35—	4878	71	63,41	64,88
45—	2746	43	50,80	53,82
55—	1344	46	43,28	47,04
65—	519	30	34,67	39,24
75—	114	21	18,90	21,91
Im Ganzen	23592	349	331,36	337,87

Die Anzahl der Todesfälle war 5 und 3 Prc. mehr als erwartungsmässig, aber der mittlere Fehler ist wenigstens ebenso gross, wie die Abweichungen.

In der Kopenhagener Krankencasse der Tabaksspinner waren 238 Mitglieder mit 92 Krankheitsfällen und 2272 Krankheitstagen. Nach den Berechnungen hätte man 68 Krankheitsfälle und 1737 Krankheitstage erwarten dürfen, demnach war die Kränklichkeit grösser als erwartungsmässig. Nach der italienischen Statistik waren 244 Lebensjahre mit 103 Krankheitsfällen, also auch hier eine hohe Zahl. Die durchschnittliche Anzahl der Krankheitstage ist ebenfalls ziemlich gross.

Nach diesen Erfahrungen kann man nicht die Tabaksfabrikation als ein gesundes Gewerbe charakterisiren, die Wahrscheinlichkeit spricht für das Gegentheil. Allein die Frage ist: was ist hier die Ursache? [1])

Wenn man den Gesundheitszustand der Tabaksarbeiter beurtheilt, muss erstens daran erinnert werden, dass vor allem schwächliche junge Menschen mit Anlage für die Brustkrankheit in diesem Gewerbe Unterkommen finden können, weil es keine grosse Kraftanstrengung erheischt. Hierzu kommt, dass die Cigarrenarbeiter nicht immer im Rufe stehen ein ordentliches regelmässiges Leben zu führen, und diese zwei Ursachen können vielleicht viele Todesfälle erklären. Beim Mahlen des Schnupftabaks wird viel Staub entwickelt, ebenfalls beim Sortiren, Ueberschneiden der Blätter u. s. w. Der Tabaksstaub ist theils organisch mit sehr veränderlicher Form mit scharfen Ecken und Spitzen, theils finden sich sandige Theilchen u. dgl. darin. Im Anfange ist der Staub in hohem Grade lästig und erzeugt Niesen, Husten und Bronchialcatarrhe; aber binnen kurzer Zeit gewöhnt sich der Arbeiter daran, und derjenige Arbeiter, der ordentlich lebt und beim Eintritt in die Profession keinen Krankheitskeim mitbringt, wird in der Regel durch die Ausübung seines Berufs nicht viel leiden, besonders wenn die Werkstatt einigermaassen gut ventilirt ist. Ursprünglich schwache Indivi-

1) Hirt I 156 u. f. III 207 u. f. Eulenberg 657 u. f.

duen mit Neigung zur Phthisis dürfen sich dagegen nicht diesem Gewerbe zuwenden. Es verdient in dieser Hinsicht bemerkt zu werden, obgleich es nicht völlig beweisend ist, dass auf die jüngeren Jahre viel mehr Todesfälle kommen als erwartungsmässig. Wenigstens eben so wichtig wie der Staub sind gewiss die Ausdünstungen des Tabaks, namentlich als eine Folge des Nicotins. Sie bewirken Herzklopfen, Nervosität und Schlaflosigkeit, vor allem bei jüngeren weiblichen Arbeitern, und rufen ein kränkliches, bleichsüchtiges Aussehen hervor.

In Verbindung mit dem Tabak kann man Opium, Giftpflanzen, medicinische Pflanzen u. s. w. nennen. Die Opiumarbeiter sind den narkotischen Ausdünstungen der Mohnkapseln ausgesetzt. Bei der Chinarinde verdient der Staub Beachtung; übrigens ist es schwierig, hier zu einer anschaulichen Eintheilung zu kommen, und statistische Aufschlüsse fehlen. Der Cichorien- und Krappstaub scheint keine besonders schädlichen Wirkungen zu erzeugen. Der Staub des Farbholzes ist mehr lästig, und es fällt schwer, sich an die Wirkungen des Sandelholzes zu gewöhnen; andererseits sind es verhältnissmässig wenige Arbeiter, die sich mit diesen Stoffen beschäftigen.

XVIII. Wir gehen jetzt zu der grossen Gruppe von Arbeitern über, die sich mit der Fabrikation von Bekleidungsartikeln beschäftigen, und fangen mit den Schustern und Schneidern an.

Es ist namentlich die sitzende Stellung, zumal oft in schlecht ventilirten Werkstätten, die hier von Bedeutung ist. Im Uebrigen sind nicht viele schädliche Wirkungen vorhanden. Aber es muss berücksichtigt werden, dass auch hier eine allgemeine Neigung dahin gehen kann, schwächliche Kinder zu diesen Professionen zu verwenden. Bisweilen drückt der Schuster den Leisten gegen die Brust, wodurch allmählich ein deutlicher Eindruck auf den Brustkasten entstehen kann, während die Stellung des Schneiders andere Uebelstände hervorruft.

Schuster in England:

Alter	Lebensjahre	Gestorbene	Erwartungsmässig Gestorbene nach der Tabelle für	
			die ganze Bevölkerung	62 erlesene Gewerbe
15—	72005	360	453,63	302,41
20—	69878	648	600,95	579,99
25—	131799	1255	1291,63	1278,45
35—	116828	1327	1518,76	1553,81
45—	94932	1580	1756,24	1860,67
55—	64415	1974	2074,16	2254,53
65—	33042	2264	2207,21	2497,98
75—	11536	2168	1912,67	2217,22
Im Ganzen	594435	11576	11815,25	12545,06

Die Erfahrung zeigt 2 und 8 Prc. unter der Berechnung, während der mittlere Fehler nicht ganz 1 Prc. ist. Wir haben es also hier mit einem der Gewerbe zu thun, welches, trotzdem, dass die Arbeiter still sitzen müssen, sehr günstige Gesundheitsverhältnisse aufweist. Das Stillsitzen an sich scheint demnach nicht viele schädliche Wirkungen herbeizuführen. Es muss jedoch immer noch in Erwägung gezogen werden, dass viel Fusszeug fabrikmässig verarbeitet wird.

Die Erfahrungen Ratcliffes ergeben folgendes Resultat:

Schuster in der Manchester Unity 1846—48:

Alter	Lebensjahre	Gestorbene	Erwartungsmässig Gestorbene	Krankheitswochen	Erwartungsm. Krankheitswochen
18—	20298	158	170,75	16231	16731
41—	4381	66	65,07	6001	6834
61—	109	6	5,83	357	738
Im Ganzen	24788	230	241,65	22589	24303

Man macht hier also eine ganz ähnliche Erfahrung wie bei Farrs Tafeln. Die Kränklichkeit ist auch kleiner als erwartet werden konnte.

Die italienischen Mittheilungen stellen mit Rücksicht auf die Krankheitsfrequenz die Schuster ungefähr in die Mitte. Neison jun. giebt eine geringe Morbilität an, nämlich 123,3 Wochen (auf gewöhnliche Weise zu verstehen), auch bez. der Sterblichkeit stehen sie nach diesem hoch: indem 561 von 1000 Personen starben. Es ist allerdings auffallend, dass die Verhältnisse hier im Vergleich mit den Schreibern (siehe oben p. 303) so günstig sind.

Schneider in England:

Alter	Lebensjahre	Gestorbene	Erwartungsmässig Gestorbene nach der Tabelle für	
			die ganze Bevölkerung	62 erlesene Berufe
15—	34491	222	217,29	144,86
20—	36052	392	310,05	299,23
25—	69822	838	684,26	677,27
35—	69031	956	897,40	918,11
45—	58870	1141	1089,10	1153,85
55—	32786	1082	1055,71	1147,51
65—	15668	1094	1046,62	1184,50
75—	5344	986	886,04	1027,12
Im Ganzen	322064	6711	6186,47	6552,45

Es gehört zu den vielen Ueberraschungen, welche die Untersuchungen der professionellen Sterblichkeit uns bereiten, dass die Sterblichkeit hier grösser ist als erwartungsmässig, während sie unter den Schustern kleiner

ist (die Abweichungen sind hier 8 und 2 Prc.). In den jüngeren Jahren, der phthisischen Periode, ist die Sterblichkeit grösser als erwartungsmässig, aber später scheint alle Gefahr überstanden, so dass die Sterblichkeit kleiner wird als in den 62 Berufen und nicht sehr verschieden von der im ganzen Lande geltenden.

Nach Neison jun. haben die Schneider sogar eine geringere Kränklichkeit als die Schuster, nämlich 112,8 Wochen; von 1000 20jährigen starben 659, so dass andererseits die Sterblichkeit ziemlich hoch ist. Nach Ratcliffe erhält man folgendes Resultat:

Schneider, Manchester Unity 1846—48:

Alter	Lebensjahre	Gestorbene	Erwartungsmässig Gestorbene	Krankheitswochen	Erwartungsm. Krankheitswochen
18—	18728	165	156,68	16080	15287
41—	2361	35	34,29	3050	3583
61—	50	5	2,92	206	390
Im Ganzen	21139	205	193,89	19336	19260

Die Erfahrungen stimmen sehr gut mit den obigen; aber was die Sterblichkeit betrifft, so ist die Abweichung kleiner als der mittlere Fehler. Die Kränklichkeit ist namentlich in den jüngeren Jahren verhältnissmässig höher, später gleicht sich der Unterschied jedoch wieder aus, so dass im Ganzen dennoch ein gewisses Gleichmaass vorhanden ist.

In der italienischen Statistik wird die Schneiderprofession als eine mit geringer Krankheitsfrequenz bezeichnet.

In dem oben angeführten Werke von Smith wird auch über Schneider Auskunft gegeben (siehe oben Seite 336), wonach deren Sterblichkeit bedeutend grösser ist als die der Buchdrucker, aber kleiner als die der Landarbeiter.

Zum Schluss können wir einige englische officielle Erfahrungen recapituliren, indem wir für einzelne Classen einige Sterblichkeitsprocente mittheilen:

Alter	Schneider	Schuster	Landleute	62 Berufe	Ganze Bevölkerung
15—	0,64	0,50	1,09	0,42	0,63
20—	1,09	0,93		0,83	0,86
25—	1,20	0,95	0,88	0,97	0,98
35—	1,38	1,14	0,90	1,33	1,30
45—	2,01	1,66	1,25	1,96	1,85
55—	3,30	3,06	2,34	3,50	3,22
65—	6,98	6,85	5,71	7,56	6,68
75—	18,45	18,79	16,96	19,22	16,58

Wie günstig sich aber auch die Gesundheitsverhältnisse der Schuster gestalten, so fehlt doch immer noch viel, um sie mit den Landleuten auf eine Stufe zu stellen.

Wir gehen jetzt zu den Hutmachern über, die im Vergleich mit den Schneidern und Schustern eine wenig zahlreiche Classe bilden, doch aber immerhin über 900 Todesfälle aufzuweisen haben.

Hutmacher in England:

Alter	Lebensjahre	Gestorbene	Erwartungsmässig Gestorbene nach der Tabelle für: die ganze Bevölkerung	Erwartungsmässig Gestorbene nach der Tabelle für: 62 erlesene Berufe
15—	3724	17	23,46	15,64
20—	3777	42	32,48	31,35
25—	6840	68	67,03	66,35
35—	6279	100	81,63	83,51
45—	5903	141	109,21	115,70
55—	4205	180	135,40	147,18
65—	2453	193	163,86	185,45
75—	808	179	133,97	155,30
Im Ganzen	33989	920	747,04	800,48

Es sind also 23 und 15 Prc. mehr als erwartungsmässig, Abweichungen, die mehrere Male grösser sind als der mittlere Fehler. Die Gesundheitsverhältnisse, mit denen wir hier Bekanntschaft machen, sind demnach recht ungünstige.

Die Erfahrungen Ratcliffes sind von bescheidenerem Umfange:

Alter	Lebensjahre	Gestorbene	Erwartungsmässig Gestorbene	Krankkeitswochen	Erwartungsm. Krankheitswochen
18—	2584	30	22,08	1855	2180
41—	1022	10	16,21	2057	1716
61—	52	4	2,95	546	398
Im Ganzen	3658	44	41,24	4458	4294

Bezüglich der Sterblichkeit lässt sich Nichts für oder wider das oben gefundene Resultat sagen. Die Kränklichkeit ist dagegen grösser als erwartungsmässig und nimmt mit den Jahren zu, ein Beweis wohl dafür, dass langsam wirkende Ursachen hier vorhanden sind. In der italienischen Statistik steht die Kränklichkeit etwas über dem Durchschnitt und die Krankheitsfrequenz ist ungefähr die durchschnittliche.

Fragen wir nun nach den Ursachen dieser abnormen Sterblichkeitsverhältnisse, so lautet die Antwort, dass zunächst einmal die Filzfabrikation an und für sich ungesund ist (Hirt III. 156). Es wird viel Staub

bei derselben entwickelt, namentlich bei den Vorarbeiten, dann aber sind die Arbeiter gleichzeitig auch Quecksilbervergiftungen ausgesetzt. Die Menge der Haartheilchen, die in den Luftweg gelangen können, kann nicht gross sein, theils in Folge des Gewichts der Haare, die gleich zu Boden fallen, theils aber besonders, weil überhaupt nicht viele Haare losgerissen werden. Dagegen wird eine Menge Schmutz mit den Fellen sich einstellen, welche bei dem Ausklopfen viel Staub verursachen werden. Allmählich mit dem weiteren Fortschreiten der Arbeit wird der Staub mehr Quecksilbertheilchen enthalten, und wenn dies gänzlich von der Fabrikation verbannt werden könnte, würde die Hantierung unzweifelhaft weit gesünder werden. Die Quecksilbervergiftungen sind meistens chronisch, anfangs leichte Fälle (Salivation und blutendes Zahnfleisch u. s. w.), später Zittern und Gehirnaffectionen.

Die Bürstenbinder fürchten einzelne Manipulationen als besonders schädlich, so z. B. das Abstutzen der Borsten, wobei Haarspitzen und andere Bestandtheile aufstäuben. Auch beim Sattler- und Tapezierergeschäft entwickelt sich viel Staub, z. B. bei dem Ausklopfen und Stopfen von Polstern. In den Pinselfabriken ist der Haarstaub unwesentlich; der Federstaub ist gewiss nachtheiliger als der Haarstaub.

Die Perrückenmacher und Friseure sind gleichfalls dem Haarstaube preisgegeben, leiden aber ausserdem noch unter dem Stillsitzen. Die englische Statistik giebt folgendes Resultat (Hairdresser, Wigmaker):

Alter	Lebensjahre	Gestorbene	Erwartungsmässig Gestorbene nach der Tabelle für	
			die ganze Bevölkerung	62 erlesene Berufe
15—	4056	21	25,55	17,04
20—	3949	43	33,96	32,78
25—	7371	88	72,24	71,50
35—	6655	124	86,52	88,51
45—	5507	125	101,88	107,94
55—	3032	132	97,63	106,12
65—	1230	107	82,16	92,99
75—	357	72	59,19	68,62
Im Ganzen	32157	712	559,13	585,50

Es ist wiederum überraschend, in diesem Gewerbe eine so ungemein hohe Sterblichkeit zu finden. Der Unterschied zwischen der Berechnung und Erfahrung ist 27 und 22 Prc. der erwartungsmässigen Zahlen, und die grosse Sterblichkeit tritt in allen Altersclassen hervor. Wenn Hirt (I, 231) nach Lombard eine geringe Sterblichkeit für Friseure angiebt, so zeigt dies nur, wie unzuverlässig eine solche Statistik ist. In früheren Zeiten muss der Puder für den Arbeiter sehr lästig gewesen sein.

Die Barbiere in Italien gehören zu denjenigen Arbeitern, die eine geringe Krankheitsfrequenz aufweisen.

Die Seiler und ähnlichen Berufe (Rope & Cordmakers) sind ebenfalls in der englischen Statistik untersucht worden. Ein schädliches Moment bei den hieher gehörenden Hantierungen ist z. B. die Staubentwickelung beim Hecheln. Ob die narkotische Wirkung des Hanfes einige Bedeutung hat, muss dahin gestellt bleiben. Die Krankheitsfrequenz der italienischen Hanfbereiter ist etwas höher als die allgemeine.

Wie man aus der unten mitgetheilten Tabelle ersieht, scheint die Sterblichkeit im Ganzen einigermaassen dem Durchschnitt zu entsprechen, doch so, dass die jüngeren Jahre eine durchgängig gute Gesundheit zeigen, während später das Umgekehrte der Fall ist.

Alter	Lebensjahre	Gestorbene	Erwartungsmässig Gestorbene nach der Tabelle für	
			die ganze Bevölkerung	62 erlesene Berufe
15—	4223	17	26,60	17,74
20—	3264	20	28,07	27,09
25—	5919	45	58,01	57,41
35—	5077	56	66,00	67,52
45—	3889	79	71,95	76,22
55—	2822	118	90,87	98,77
65—	1577	124	105,34	119,22
75—	635	112	105,28	122,05
Im Ganzen	27406	571	552,12	586,02

Die Abweichungen sind 3 Prc., der mittlere Fehler etwa 4 Prc. Die hier genannten Gewerbe sind im Vergleich mit der Textilindustrie nur wenig umfassend.

Wir theilen im Folgenden eine sämmtliche Manufacturwaaren betreffende Tafel mit (Persons engaged in the Wool, Cotton, Flax & Silk Manufactures, including Weavers not otherwise described).

Alter	Lebensjahre	Gestorbene	Erwartungsmässig Gestorbene nach der Tabelle für	
			die ganze Bevölkerung	62 erlesene Berufe
15—	347550	2481	2571,87	2154,81
25—	228804	2126	2242,28	2219,40
35—	183990	2145	2391,87	2447,07
45—	137996	2560	2552,93	2704,72
55—	86603	3224	2788,62	3031,11
65—	42700	3641	2852,36	3228,12
75—	13830	3128	2293,01	2658,13
Im Ganzen	1041473	19305	17692,94	18443,36

Die Sterblichkeit übersteigt die erwartungsmässige um 9 und 5 Prc., und der mittlere Fehler ist hier so klein, dass man mit grosser Sicherheit schliessen kann, dass ungünstige Verhältnisse vorhanden sind. Auffallend ist es zu beobachten, wie gross der Unterschied in den höheren Jahren ist. Anfänglich ist die Sterblichkeit sogar klein, aber sie steigt allmählich mit der Abnutzung des Arbeiters. Addirt man die Tafeln für die einzelnen Gewerbe, so gewinnt man ein ähnliches Resultat.

Wir betrachten zuerst die Baumwollen- und Flachs-Industrie und jene Gewerbe, welche sich um diese zunächst gruppiren. Die Baumwollenfabrikation ist ein Beispiel eines Gewerbes, das dazu beitragen kann, in kurzer Zeit der Gesellschaft einen ganz anderen Charakter zu geben. Niemand kann wissen, welche Stoffe nach 100 Jahren zu den Lebensbedürfnissen des Menschen gehören werden, oder vorausberechnen, unter welchen Bedingungen die Production vor sich gehen wird, und deshalb ist es hier auch unmöglich, etwas über die Gesundheitsverhältnisse künftiger Zeiten vorauszusagen.

Nach den englischen officiellen Daten erhält man folgendes Resultat.

Baumwollen- und Flachsindustrie:

Alter	Lebensjahre	Gestorbene	Erwartungsmässig Gestorbene nach der Tabelle für	
			die ganze Bevölkerung	62 erlesene Berufe
15—	125491	687	790,59	527,06
20—	92388	854	794,54	766,82
25—	131840	1258	1292,03	1278,85
35—	100327	1214	1304,25	1334,35
45—	70004	1385	1295,07	1372,08
55—	39361	1666	1267,42	1377,64
65—	18148	1720	1212,29	1371,99
75—	5520	1403	915,22	1060,94
Im Ganzen	583079	10187	8871,41	9089,73

Hier sind also 15 und 12 Prc. mehr als erwartungsmässig, und der Unterschied tritt dabei namentlich in den höheren Altersclassen deutlich hervor.

Nach Ratcliffe stellen sich die Verhältnisse unter den Mill-Operatives (d. i. Arbeiter der Baumwollenmühlen mit Ausnahme der Spinner) folgendermaassen:

Alter	Lebensjahre	Gestorbene	Erwartungsmässig Gestorbene	Krankheitswochen	Erwartungsmässige Krankheitswochen
18—	9718	75	82,26	6445	8095
41—	3684	77	57,36	5667	6090
61—	109	9	5,59	600	689
Im Ganzen	13511	161	145,21	12712	14874
und unter den Spinnern:					
18—	8672	65	72,94	7110	7155
41—	2569	45	40,00	5833	4230
61—	88	6	4,41	640	548
Im Ganzen	11329	116	117,35	13583	11933

Es nimmt Wunder zu sehen, wie abweichend diese Resultate sind. Unter den gewöhnlichen Baumwollenarbeitern ist die Sterblichkeit hoch, während die Kränklichkeit verhältnissmässig niedrig ist. Die Spinner haben dagegen eine ziemlich grosse Kränklichkeit und, nach den Erfahrungen zu urtheilen, die durchschnittliche Sterblichkeit.

Mit Rücksicht auf die Beurtheilung des Gesundheitszustandes muss jedoch daran erinnert werden, dass die Baumwollenspinnereien jetzt fast immer luftig und gut ventilirt sind, was klar und deutlich hervortritt, wenn wir die jetzigen Verhältnisse mit denen früherer Zeiten vergleichen. Die Arbeit ist zumal nach Einführung der Maschinen wenig anstrengend. Bei der vorläufigen Behandlung der Baumwolle wird viel Staub entwickelt, und man darf daher erwarten, die sogenannten Mill-operatives der Brustkrankheit sehr ausgesetzt zu finden, selbst wenn diese Kränklichkeit sie nicht an der Arbeit hindert und daher nicht in der Krankheitsstatistik hervortritt. Einzelne Manipulationen bei der Reinigung und Ordnung der Baumwolle rufen eine ungeheure Menge Staub hervor, der oft einen hohen Grad der Feinheit erreichen kann, dadurch aber besonders schädlich wird. Die Wirkung des Staubeinathmens zeigt sich sehr bald in chronischen Bronchialcatarrhen, welche nicht selten in kurzer Zeit zu viel ernsteren Krankheiten, die durch einen anstrengenden Husten in Verbindung mit einem hohen Grade von Anämie und Schwäche charakterisirt werden und leicht den Tod des Arbeiters im Gefolge haben, übergehen können. In manchen Fällen hustet indess der Arbeiter während einer langen Reihe von Jahren, bis eine andere, von diesem unabhängige Krankheit den Tod herbeiführt. Inwiefern der Staub unmittelbar die Phthisis hervorrufen kann, ist schwierig zu entscheiden; aber jedenfalls erhöht er die Disposition, so dass schwächliche junge Menschen nie dieser Arbeit sich unterziehen dürften.

Wenn die ehemaligen socialen Verhältnisse Englands in so dunkeln

Farben geschildert worden sind, und wenn man den Zustand des Arbeiters vor 50 Jahren als im höchsten Grade elend und jämmerlich dargestellt hat, so rührte dieses vorhandene Elend wohl vorzugsweise von der rücksichtslosen Benutzung von Kindern und jungen Leuten in den Fabriken her, wodurch der Körper derselben abgenutzt wurde, bevor er völlig entwickelt war [1]).

Die Flachsindustrie scheint namentlich in Irland nach grossem Maassstabe entwickelt worden zu sein, wo die Verhältnisse von Hamilton (Hirt IV. 239) untersucht worden sind. Die Arbeiter sollen schlecht bezahlt und trunksüchtig sein, und die Weiber arbeiten eben so viel wie die Männer, wodurch naturgemäss das Haus vernachlässigt wird. Durch Hecheln und andere Processe entstehen ungeheure Mengen von Staub, welche die Respirationsorgane stark reizen. Der Zustand dieser Arbeiter ist denn auch jämmerlich genug. Unglücksfälle sind zumal in dieser Industrie häufig. Wo die Verhältnisse normaler sind, darf man gewiss auch den Zustand für viel besser ansehen, namentlich wenn eine gute Ventilation der Localitäten stattfindet, und die Arbeiter für eine regelmässige Hautpflege Sorge tragen [2]).

Was die Weberei betrifft, so ist schon oben der Handweber Erwähnung geschehen. Der Maschinenweber ist viel besser gestellt, er hat nichts Anderes zu thun, als auf die Maschine Acht zu geben, er ist nicht wie der Handweber gezwungen, eine bestimmte sitzende Stellung einzunehmen, sondern kann stets den Platz wechseln, und die Staubentwickelung ist sehr gering. Es wird auch angenommen, dass Brustkrankheiten unter diesen Arbeitern seltener sind, als unter den Mill-operatives. Mit Ausnahme des unvermeidlichen Lärms führt die Arbeit fast keine Uebelstände mit sich. Diese Bemerkungen gelten auch vom Weben anderer Stoffe.

Ratcliffe theilt einige Erfahrungen über Weber, gewiss hauptsächlich Maschinenweber, mit. Das Resultat ist wie folgt:

Alter	Lebensjahre	Gestorbene	Erwartungsmässig Gestorbene	Krankheitswochen	Erwartungsmässige Krankheitswochen
18—	13650	124	113,63	12652	11104
41—	4898	76	79,95	9112	8521
61—	282	9	15,42	1542	2043
Im Ganzen	18830	209	209,00	23306	21668

1) Siehe z. B. Casper, Die wahrscheinliche Lebensdauer des Menschen. Berlin 1835 p. 152 u. f.

2) Eulenberg 553.

Einen eigentlichen Beweis für oder wider enthalten die Sterblichkeitserfahrungen nicht. Man muss ja obendrein stets dessen eingedenk sein, dass diese Erfahrungen über 30 Jahre alt sind, was in vielen Gewerben eine überaus lange Periode ist.

Die Erfahrungen über die dänischen Leinweber liegen in zu geringer Zahl vor, um irgend ein Resultat ergeben zu können. — Die italienische Statistik weist den Webern in der Mitte den Platz an. Dasselbe ist nach Neison jun. der Fall; dieser giebt die Zahl der Krankheitswochen auf 138,7 an, während die Sterblichkeit 563 von 1000, also etwas unter dem Durchschnitte ist.

Ueber die Wattenfabrikation, die ziemlich schädlich zu sein scheint, liegen keine zuverlässigen Daten vor; es ist dies übrigens auch ein wenig umfassendes Gewerbe.

Der Wollenstaub besteht wie gewöhnlich zum Theil aus unorganischen Bestandtheilen. Die Wollenfasern sind uneben und schuppig und daher schwierig zu expectoriren, aber nicht so steif und steckend wie die Haare, welche mehr reizen, wenn sie in den Luftweg gelangen. Die Sortirung der Wolle wird nicht als schädlich angesehen, wenn sie nur in gutventilirten Räumen vorgenommen wird. Die Reinigung der Wolle führt nach der Meinung Hirts nur unerhebliche Uebelstände mit sich. Die Erfahrungen Ratcliffes mit Rücksicht auf die Wollenkämmer deuten indessen auf eine sehr hohe Krankheitsfrequenz hin, während die Sterblichkeitserfahrungen zu geringe sind, um ein sicheres Resultat zu liefern.

Wollenkämmer (Woolcombers) 1846—48:

Alter	Lebensjahre	Gestorbene	Erwartungsmässig Gestorbene	Krankheitswochen	Erwartungsmässige Krankheitswochen
18—	3007	26	25,29	3941	2478
41—	1219	15	18,63	2286	1951
61—	33	2	1,85	407	261
Im Ganzen	4259	43	45,77	6634	4690

Die italienischen Wollenspinner haben ungefähr die durchschnittliche Krankheitsfrequenz.

Die Matratzenfabrikation setzt bei den Reparationen die Arbeiter in nicht geringem Grade den scharfen Ausdünstungen von Schweiss und Urin aus. Die Krankheitsfrequenz in diesem Gewerbe ist nach italienischen Erfahrungen ziemlich hoch. Betreffs der Strumpffabrikation und Tuchfabrikation liegen nicht viele beachtenswerthe Daten vor.

Die gesammte Wirkung der Wollenindustrie ist aus folgender Tabelle zu ersehen, welche nach der englischen officiellen Statistik berechnet ist.

Wollenmanufactur (Wool & Worsted Manufacture):

Alter	Lebensjahre	Gestorbene	Erwartungsmässig Gestorbene nach der Tabelle für	
			die ganze Bevölkerung	62 erlesene Berufe
15—	57539	290	362,50	241,66
20—	45491	400	391,22	377,58
25—	74001	632	725,21	717,81
35—	61502	635	799,53	817,98
45—	47824	807	884,74	937,35
55—	32783	1068	1055,61	1147,41
65—	17064	1305	1139,88	1290,04
75—	5668	1183	939,75	1089,39
Im Ganzen	341872	6320	6298,44	6619,22

Die Erfahrung verhält sich zur Berechnung wie 1,00 zu 0,95, wir begegnen demnach günstigeren Verhältnissen als bei der Baumwollen- und Flachsindustrie.

Wir können an dieser Stelle die officiellen englischen Erfahrungen von den Leinen- und Kleiderhändlern &c. (Linendrapers, Mercers and Drapers) mittheilen:

Alter	Lebensjahre	Gestorbene	Erwartungsmässig Gestorbene nach der Tabelle für	
			die ganze Bevölkerung	62 erlesene Berufe
15—	33728	162	212,49	141,66
20—	30735	285	264,32	255,10
25—	35107	442	344,05	340,54
35—	20155	297	262,02	268,06
45—	12215	236	225,98	239,41
55—	6471	218	208,37	226,49
65—	2750	183	183,70	207,90
75—	829	161	137,45	159,33
Im Ganzen	141990	1984	1838,38	1838,49

Wenn unter dieser Gruppe allein diejenigen zu verstehen sind, die die Waaren verhandeln, so muss man sich eigentlich über so ungünstige Resultate wundern, indem 8 Prc. Todesfälle mehr als nach der Berechnung vorhanden sind. Das Uebergewicht ist namentlich den jüngeren Jahren zuzuschreiben, so dass die Annahme begründet erscheint, dass die Phthisis eine der Hauptursachen der auffallend hohen Sterblichkeit sei. Ueber die Seidenindustrie giebt die englische Statistik folgende Aufklärungen:

Alter	Lebensjahre	Gestorbene	Erwartungsmässig Gestorbene nach der Tabelle für	
			die ganze Bevölkerung	62 erlesene Berufe
15—	13389	95	84,35	56,23
20—	11120	99	95,63	92,30
25—	21175	186	207 52	205,40
35—	20581	227	267,55	273,73
45—	18509	279	342,42	362,78
55—	12770	349	411,19	446,95
65—	6151	390	410,89	465,02
75—	1746	265	289,49	335,58
Im Ganzen	105441	1890	2109,04	2237,99

Die Erfahrung zeigt also 10 und 16 Prc. weniger Gestorbene als erwartungsmässig, was immerhin als sehr günstig bezeichnet werden muss.

Der Seidenstaub der rohen Seide ist unbedeutend; bei der weiteren Verarbeitung können dagegen wohl Uebelstände verschiedener Art erwachsen, z. B. wo Bleipräparate benutzt werden, um das Gewicht zu erhöhen, welches sich bei der Benutzung der Seide zum Nähen gleichfalls von Neuem schädlich zeigt. Die Seidenweberei ist vielleicht noch grösstentheils Handweberei und führt folglich alle Nachtheile mit sich, die mit dem Aufenthalte in einer engen, schlecht ventilirten Stube zusammenhängen, wo sowohl gearbeitet als gegessen und geschlafen wird und jene Nachtheile, die von der sitzenden Stellung herrühren, wo der Unterleib gegen einen Baum gestützt ist, während die Beine in heftiger Bewegung sind, was namentlich auch für die Weiber schädlich ist und in Verbindung mit der ganzen elenden Lebensart Lungenschwindsucht und Verdauungskrankheiten erzeugt, die das Leben des Webers verkürzen. Der Uebergang von der Handwebe zur Maschinenwebe ist eins der schönsten Beispiele, wie eine Verbesserung in der Industrie den Arbeitern frommen kann, wenn sie auch gegen Einzelne, die nicht mit der Zeit folgen können, als ein Unrecht erscheinen mag.

Der ältere Neison hat die Verhältnisse in den sogenannten Factory Occupations, die zunächst hieher gehören, untersucht (siehe Contributions p. 454). Sie können auf folgende Weise bearbeitet werden:

Alter	Lebensjahre	Gestorbene	Erwartungsmässig Gestorbene	Krankheitswochen	Erwartungsmässige Krankheitswochen
16—	1443	29	9,67	2334	1198
21—	3279	29	22,30	2188	2820
26—	4989	30	36,42	3736	4490
Summa	9711	88	68,39	8258	8508

Alter	Lebensjahre	Gestorbene	Erwartungsmässig Gestorbene	Krankheitswochen	Erwartungsmässige Krankheitswochen
Transport	9711	88	68,39	8258	8508
31—	5820	61	46,56	7020	5354
36—	5759	47	50,68	8139	6162
41—	5509	32	56,74	6369	7382
46—	5131	58	64,65	8009	8825
51—	4080	72	68,54	10023	9466
56—	3189	97	70,80	12444	10460
61—	2078	62	60,89	11945	11429
66—	1384	62	62,14	12480	15404
71—	691	81	48,99	11669	12721
76—	304	24	25,87	10900	7922
81—	130	6	16,37	5299	3675
86—91	71	5	9,68	2954	2307
Im Ganzen	43857	695	650,30	115509	109615

Die Sterblichkeit und Kränklichkeit ist also etwas grösser als berechnet.

Mit Rücksicht auf die Todesursachen der hier erwähnten Professionen können wir aus Müllers früher erwähnten Abhandlung über die Lungenschwindsucht einige Aufklärungen beibringen, obgleich das Alter hier nicht eliminirt ist. Unter den Schneidern hätte man 26 Todesfälle dieser Krankheit erwarten dürfen, es trafen aber 50 ein, während die entsprechenden Zahlen für die Schuster 41 und 42 waren, was mit den übrigen Erfahrungen wohl übereinstimmt. In Spinnereien und Webereien trafen 131 Todesfälle ein, während man nach dem gewöhnlichen Verhältnisse nur 88 erwartet hätte. Die Statistik ist indess für das letzte Gewerbe gewiss noch etwas unsicher.

Es ist sehr schwierig, was wir hier gesehen haben, in einer kurzen Beurtheilung zusammenzufassen. Es sind so viele verschiedene Prozesse in der Industrie und so viele verschiedene sociale Verhältnisse in den Ländern, von welchen man Mittheilungen hat, und die vorliegenden Daten erstrecken sich über so verschiedenartige Zeiten, dass die Resultate sehr leicht einander widersprechen werden.

Wie man sich indessen hierzu auch stellen mag, man kann immerhin das Ergebniss festsetzen, dass selbst, wenn viele Classen innerhalb dieser grossen Berufsclassen verhältnissmässig gesund und wohlgestellt sind, doch die Hauptmasse der Arbeiter in höherem Grade als die meisten anderen dem Tode ausgesetzt ist, weshalb wohl behauptet werden darf, dass trotz aller unzweifelhaften Verbesserungen der neueren Zeit jährlich eine Menge von Leben verloren gehen. Vielleicht ist dies Resultat namentlich den unqualificirten Arbeitern zuzuschreiben, von welchen so viele in der Textilindustrie angestellt werden; aber ob die grosse

Sterblichkeit dieser Arbeiter dann wieder eine Folge der Natur der Arbeit, oder des Aufenthaltes in dichtbevölkerten Städten oder der Armuth und der Laster ist, oder wie viel jede dieser Ursachen dazu beiträgt, das lässt sich schwerlich sagen.

XIX. Die unorganischen Stoffe bieten ebenfalls eine Menge verschiedener Gesichtspunkte dar. Wir wollen hier zuerst bei der Urproduktion selbst, also bei den Bergleuten und Minenarbeitern verweilen.

Wiederum hier ist man mit Rücksicht auf die statistischen Beiträge im Wesentlichen auf England angewiesen, wo nicht nur die gewöhnlichen Quellen, die in diesem Kapitel benutzt sind, Erfahrungen enthalten, sondern wo auch die Verhältnisse in den Minen von einer Commission [1]) speciell untersucht worden sind, auf deren ausführlichen Bericht (namentlich Appendix) wir verweisen.

Wie gewöhnlich fangen wir damit an, das Resultat nach den Erfahrungen der englischen officiellen Statistik wiederzugeben.

Alter	Lebensjahre	Gestorbene	Erwartungsmässig Gestorbene nach der Tabelle für	
			die ganze Bevölkerung	62 erlesene Berufe
15—	335959	2715	2486,10	2082,95
25—	242114	2382	2372,72	2348,51
35—	163180	2031	2121,34	2170,29
45—	99924	2045	1848,59	1958,51
55—	51256	2234	1650,44	1793,96
65—	19041	1909	1271,94	1439,50
75—	4531	1124	751,24	870,86
Im Ganzen	916005	14440	12502,37	12664,58

Die hier untersuchte Berufsclasse umfasst: „Miners, viz: Coal, Iron, Copper, Tin & Lead, and others connected with Mines.“

Der Haupteindruck dieser Tafel ist, dass die Verhältnisse sehr ungünstige sind. Es sind 15 und 14 Prc. mehr Gestorbene als erwartungsmässig. Die hohe Sterblichkeit tritt namentlich in den älteren Jahren hervor.

Dasselbe ungünstige Ergebniss erhält man durch Untersuchung anderer statistischer Beiträge. Wir können so auf eine Notiz im Assurance Magazine vol. VIII Jan. 1860 verweisen, wo die Erfahrungen der Miners Provident Association wiedergegeben sind. Diese Erfahrungen zeigen eine bedeutend höhere Sterblichkeit unter den Minenarbeitern als in der ge-

1) Minute of Evidence &c. taken before the Commissioners appointed to inquire into the Condition of all Mines in Great Britain with reference to the Health and safety of Persons employed in such mines. London 1864.

wöhnlichen Bevölkerung. Dies ungünstige Ergebniss scheint jedoch ausschliesslich von Unglücksfällen herzurühren, und wenn diese vermieden werden könnten, würde die Sterblichkeit unzweifelhaft kleiner werden. Untenstehende Uebersicht giebt die Zahlen in abgekürzter Gestalt.

Jährliche Sterblichkeitsprocente:

Alter	Ganz England	Minenarbeiter	Unterschied	Sterblichkeit an Unglücksfällen
20—	0,7	1,0	0,3	0,3
25—	0,8	0,9	0,1	0,3
30—	0,9	0,9	0,0	0,3
35—	0,9	1,0	0,1	0,3
40—	1,2	1,4	0,2	0,3
45—	1,5	2,0	0,5	0,3
50—	2,0	2,6	0,6	0,3
55—	2,8	3,3	0,5	0,4
60—	4,3	4,7	0,4	0,7
65—70	6,2	8,2	2,0	0,8

Wenn diese Tafel allgemein gilt, so ist die Sterblichkeit an natürlichen Ursachen in den jüngeren Jahren kleiner unter den Minenarbeitern als in der gewöhnlichen Bevölkerung. Um dies zu prüfen, kann man nachsehen, wie viele Todesfälle als Folge von Unfällen jedes Jahr unter den Minirern in England eintreffen. Dies sind Zahlen, die allerdings leicht veränderlich sind, aber es scheint doch, dass man sie auf mehr als 1000 jährlich veranschlagen kann, während sämmtliche Todesfälle unter Minenarbeitern mit einer runden Zahl sich jährlich auf 5000 belaufen werden, so dass 20 Prc. der Todesfälle Unfällen zuzuschreiben sind, und der Sterblichkeitsquotient unter den erwachsenen Minirern, wenn diese Ursachen verschwänden, von 1,6 bis 1,3 Prc. jährlich reducirt würde. Wird diese Anzahl der Todesfälle an Unfällen von der gesammten Anzahl der Gestorbenen abgezogen, so erhält man für die drei Jahre 1860, 61 und 71 ungefähr 11000 Todesfälle, während die Berechnung 12—13000, also bedeutend mehr ergiebt. Die Erfahrungen „Prudentials" zeigen 466 Todesfälle, von welchen 115 Selbstmorde und Unglücksfälle waren.

Die oben erwähnte Tafel ist in der Beziehung lehrreich, dass sie mittheilt, wie die Unglücksfälle vom Alter abhängen. Im ganzen productiven Alter ist die Zahl, was wohl beachtenswerth ist, ungefähr constant; nur vom 55. Lebensjahre an steigt das Risico schnell.

Bevor wir dazu übergehen, über den Bericht der Commission zu referiren, können wir zuerst fragen, ob die Bestrebungen der späteren Jahre für die Einführung von Sicherheitsvorkehrungen und hygieinischen Maassregeln in den Minen nicht die Sterblichkeit beträchtlich verringert haben. Die Minenarbeiter sind das einzige Gewerbe, von dem Ratcliffe in

seinem letzten Report Erfahrungen mitgetheilt hat, und wir können also die Sterblichkeit der Periode 1846—48 mit der Sterblichkeit 1860—70 vergleichen.

1846—48:

Alter	Lebensjahre	Gestorbene	Erwartungsmässig Gestorbene	Krankheitswochen	Erwartungsmässige Krankheitswochen
18—41	24458	231	197,36	32819	21677
41—61	5984	120	90,82	17335	10242
61—	212	13	10,65	2544	1512
Im Ganzen	30654	364	298,83	52698	33431

1866—70:

Alter	Lebensjahre	Gestorbene	Erwartungsmässig Gestorbene	Krankheitswochen	Erwartungsmässige Krankheitswochen
18—41	59107	489	463,28	74062	51112
41—61	15503	258	265,70	42372	30698
61—	2551	133	128,51	23937	18312
Im Ganzen	77161	880	857,49	140371	100122

Als Maassstab ist wie gewöhnlich die Sterblichkeit in der Periode 1866—70 in allen Classen benutzt. Sowohl mit Rücksicht auf die Mortalität als auf die Morbilität kann man eine unzweifelhafte Verbesserung wahrnehmen. In der letzten Periode ist die Sterblichkeit nur unbedeutend grösser als erwartungsmässig, und der Unterschied ist kleiner als der mittlere Fehler. In der ersten Periode war der Ueberschuss dagegen bedeutend. Die Kränklichkeit war in der ersten Periode 58, in der zweiten nur 40 Prc. mehr als erwartungsmässig.

Wir können nun auch hiermit die Resultate der officiellen Statistik zusammenstellen, indem wir auf das verweisen, was oben, im Eingange dieses Kapitels, von der verhältnissmässig grossen Sterblichkeit des Jahres 1871 im Vergleich mit den Jahren 1860—61 gesagt wurde.

Alter	1860—61	1871
15—	0,82	0,78
25—	1,00	0,96
35—	1,28	1,18
45—	2,03	2,08
55—	4,31	4,45
65—	10,07	9,95
75—	22	26

Es scheint hiernach festzustehen, dass sich die Verhältnisse wirklich gebessert haben; denn wenn dies nicht der Fall gewesen wäre, müsste man annehmen, dass die Procente für 1871 höher sein würden, als für 1860—61. Die Sterblichkeit ist aber, abgesehen von der unsicheren Altersclasse 75 und darüber, ziemlich constant.

Es ist auch die gewöhnliche Ansicht, dass die Production heutigen Tages mit viel grösserer Leichtigkeit vor sich geht als früher und auch nicht so viele Opfer an Menschenleben erheischt. Schon im Gutachten der Commission findet sich diese Anschauung ausgesprochen.

Eine Schilderung der bez. Verhältnisse nach dem Berichte der Commission ist nicht ganz unnütz oder von blos historischem Interesse. Selbst wenn auch Fortschritte erkennbar sind, so kann trotz alledem immer noch genug zu thun übrig bleiben. Wenn auch England vorgeschritten ist, so stehen doch andere Länder weit zurück, und gerade hier kann eine Untersuchung der betreffenden Verhältnisse von grosser Bedeutung sein.

Appendix B. des Commissionsgutachtens beginnt mit einem Berichte von Peacock über West Cornwall. Nach einer Reihe von Untersuchungen an Ort und Stelle gelangt er zu dem Resultat, dass die Minenarbeiter durchgängig ein kränkliches Aussehen haben, namentlich die sehr alten und die ganz jungen. Eine grosse Menge unter diesen klagten auch über Dyspepsie, über Mangel an Esslust, Ekel, Drücken und Winde nach der Mahlzeit, bisweilen über Schmerzen in der Herzgrube und gelegentliches Erbrechen, Verstopfung oder Diarrhöe. Oft waren sie auch von Schmerzen im Rücken und in den Gliedmaassen befallen, die Muskelkraft versagte. Hie und da litten sie an Athmungsbeschwerden, besonders nach starken Anstrengungen, ferner an anhaltendem Husten, an Schleimabsonderung und Herzklopfen. Sie waren im Ganzen nicht muskulös, und der Pulsschlag war gewöhnlich träge.

Von Krankheiten nennt er 1) Indigestion, allgemeine Entkräftung, Rheumatismus u. s. w.

2) das sogenannte „slow fever", das eigentlich in mehrere Krankheiten getheilt werden muss: in gewöhnliches typhoides Fieber, das von dem schlechten Zustande der Arbeiterwohnungen und deren Umgebungen hergeleitet wird, und in einen eigenthümlichen Zustand der Entkräftung, der direct dem Leben in den Minen zugeschrieben werden kann und den Patienten, ohne dass er eigentlich krank ist, zur Arbeit völlig unfähig macht. Dieses Leiden zeigt sich, sobald der Arbeiter einige Jahre in den Minen gearbeitet hat, namentlich wenn er in geschlossenen, schlecht ventilirten Stollen untergebracht war, wo die Wärme gleichzeitig lästig war, oder auch da, wo der Lohn gering war, folglich auch schlechte und wenig nahrhafte Nahrung von dem Arbeiter genossen wurde.

3) Am häufigsten sind vielleicht Krankheiten in den Respirationsorganen, namentlich die sogenannte Miners' Asthma und Phthisis. Wie frühzeitig der Arbeiter hiervon ergriffen wird, beruht im Wesentlichen auf seiner ursprünglichen Kraft und Disposition für Krankheiten dieser Art.

Je kräftiger der Arbeiter von Haus aus ist, je weniger er unter gewöhnlichen Verhältnissen der Phthisis ausgesetzt ist, desto länger wird es dauern, bevor er dieser Krankheit unterliegt. „The Miners' Asthma" tritt auf verschiedene Weise auf: bald entwickelt es sich aus anderen Krankheiten, Dyspepsie, Rheumatismus u. s. w. und geht dann manchmal in chronisches Asthma mit zunehmender Athemnoth und abnehmender Kraft über, und während ursprünglich die Zeichen der Krankheit undeutlich waren, werden allmählich die Symptome des Asthma und Emphysem sehr ausgeprägt. In anderen Fällen tritt das „Miners' Asthma" von Fieber begleitet auf, und die Krankheit endet mit einer Consolidation von einzelnen Theilen der Lunge. In beiden Fällen wird der Patient schnell entkräftet, die Hautfarbe ist äusserst schlecht, das Athmen beschwerlich, er leidet an Husten und Auswurf, ausserdem an mangelnder Esslust, Herzklopfen u. s. w.

4) Die Herzkrankheiten sind ebenfalls häufig wegen der grossen Muskelanstrengungen, denen der Arbeiter sich sowohl in den Stollen als bei dem Aufsteigen unterziehen muss.

5) Das Nervensystem und einzelne Organe der Sinne werden häufig angegriffen, namentlich leidet der Arbeiter oft an Taubheit; weiterhin können Nieren-, Haut-, Drüsenkrankheiten &c. erwähnt werden. Zur Beurtheilung der Ursachen der Krankheiten muss angeführt werden, dass Cornwall als ein entschieden gesundes Land anzusehen ist. Diejenigen, welche nicht in den Minen arbeiten, zeichnen sich durch ein kräftiges und blühendes Aussehen aus. Die Wohnungen dagegen lassen viel zu wünschen übrig. Sie sind schlecht eingerichtet, die gestampften Dielen sind feucht, die oberen Zimmer nicht durch einen Boden geschützt, sondern nur durch das Schieferdach, so dass sie im Sommer heiss und im Winter kalt sind. Andere Hütten haben Strohdächer. Die Zimmerzahl ist nur gering und obendrein sind sie meist überfüllt, oft fehlen Abtritte &c. — Alles Mängel, die oft den Arbeiterwohnungen auf dem Lande anhaften. Natürlich giebt es viele glückliche Ausnahmen und Peacock meint, dass die Wohnungen in einigen der von ihm untersuchten Bezirke besser seien, als die der Landarbeiter in Mittelengland. Indessen sind gewisse Krankheiten, wie typhoides Fieber, lediglich der Wohnung zuzuschreiben, aber dass die Wohnungsverhältnisse allein nicht genügen, um die hohe Sterblichkeit zu erklären, davon zeugt die blühende Gesundheit der Kinder.

Die Diät ist als schlecht anzusehen, die Speise ist fast unverdaulich und wenig nahrhaft. Sie besteht im Wesentlichen aus Brod, Butter und einer Art von Pastete, die der Arbeiter mit sich in die Minen nimmt,

und die aus einem Teige von Mehl, Wasser und Schmalz mit einer geringen Menge von Fleisch und Kartoffeln oder Gemüse besteht. Man muss aber, namentlich wenn man das anstrengende Leben in den Minen bedenkt, eine solche Nahrung für ganz unzureichend bezeichnen. Peacock leugnet, dass der Trunk allgemein sei, wie oft behauptet werde; dagegen meint er, dass die Arbeiter zu viel rauchen. Der Mangel an Licht und frischer Luft thut ungeheuer viel, und die mit so vielen schädlichen Gasen erfüllte Luft ist für die Gesundheit als sehr schädlich anzusehen. Der Unterschied zwischen denen, die über und unter der Erde leben, ist daher auch auffallend. Die langsame Vergiftung durch die schädlichen Luftarten ist eben eine solche Ursache, die a priori gedacht werden könnte, Krankheiten wie das eben erwähnte „slow fever“ zu erzeugen; und dasselbe gilt unzweifelhaft von einigen der asthmatischen und dyspeptischen Erscheinungen.

Hierzu kommt das Einathmen von Staub, das viele Arbeiter für etwas Schlimmeres als alle anderen Uebelstände bezeichnen, was indess Peacock bezweifeln zu müssen glaubt. Ferner muss der grossen Hitze, die oft in den Minen Cornwalls herrscht, der Temperaturveränderungen und der grossen Muskelanstrengungen, oft in zusammengebogenen unbequemen Stellungen, Erwähnung geschehen.

Im Gegensatze zu diesem Leben ist die Arbeit auf der Erdoberfläche sehr gesund. Manche Leute, die in den Minen ihre Gesundheit ganz oder zum Theil verloren haben, haben dieselbe, wenn sie auf der Erdoberfläche wieder Beschäftigung gefunden, gänzlich oder doch theilweise wiedergewonnen.

Peacock ist der Ansicht, dass die Häuser besser eingerichtet, die Arbeiter hinab und heraufbefördert werden sollten, dass an der Ventilation und anderen hygieinischen Verbesserungen gearbeitet werden müsste, dass die Arbeiter in besonders zu diesem Zwecke eingerichteten Zimmern ihre Kleider wechseln könnten, dass Knaben nicht vor dem 15.—16. Jahre in die Minen hinuntergelassen werden dürften und dass dem Arbeiter in Krankheitsfällen reichliche Hülfe gegeben werden müsste. Dieses ist alles erreichbar, dadurch ist die Möglichkeit für den Fortschritt gegeben, und es waltet wohl auch kein Zweifel, dass Vieles von diesem gethan ist, seit die Commission ihr Gutachten einsandte. Eine Beschreibung von Bankart über den Zustand der Minen in Cornwall stimmt ganz mit dem hier Mitgetheilten.

Während in Cornwall das Gewinnen von Kupfer und Zinn das Hauptgewerbe ist, giebt es andere Districte, wo man namentlich Bleiminen

trifft. Peacock hat über die Verhältnisse in mehreren der Bleiminendistricte in Nordengland Einiges berichtet. Er fand dort die Arbeiter gesünder als in Cornwall, obgleich hier zu den erwähnten schädlichen Wirkungen noch Bleivergiftungen hinzukommen. Auch in diesem Bezirke war das „Miners' Asthma" wohlbekannt und die häufigste Krankheit, die Peacock Gelegenheit hatte zu untersuchen. Alle Minirer, die das mittlere Alter erreicht haben, leiden mehr oder weniger an Athembeschwerden; die Phthisis führt aber häufig schon in jüngerem Alter den Tod des Arbeiters herbei.

Die wesentlichen Ursachen der grossen Sterblichkeit in diesen Districten soll die schlechte Ventilation, sollen die vielen schädlichen Luftarten und das Einathmen von Staub sein. Der Staub soll hier mehr vorherrschen als in Cornwall; wahrscheinlich ist dort die Luft feucht, so dass der Staub hierdurch etwas verringert wird. Die harte Arbeit wirkt gleichfalls zerrüttend auf den Körper, und die Kinder wurden zu jener Zeit, über die der Bericht handelt, gewöhnlich zu früh zur Arbeit in die Minen entsandt.

Trotz alledem wird jedoch der Gesundheitszustand für besser als in Cornwall geschildert. Der Volksstamm ist vielleicht kräftiger und der Arbeiter im Allgemeinen wohlhabender. Es ist nicht ungewöhnlich, dass derselbe ein Stück Land besitzt, welches er zwei Tage wöchentlich bebaut, so dass er nur vier Tage in der Woche in den Minen sich aufhält, und sich demnach frische Luft und gesunde körperliche Bewegung sichert. Auch werden die Kinder nicht ganz so früh zur Arbeit angehalten, als in Cornwall; die Temperatur der Minen ist besser und das anstrengende Auf- und Abklettern an der Leiter minder häufig. Schon zur Zeit der Commission waren mehrere Verbesserungen eingeführt, so dass das „Miners' Asthma" nicht mehr so dominirte, als in früherer Zeit. Etwas Aehnliches gilt von Cornwall.

Man darf annehmen, dass die Arbeit auf der Oberfläche, das Ausschmelzen u. s. w. Bleivergiftungen mit sich führt, und dies war auch ehemals in hohem Grade der Fall. Die verbesserte Ventilation hat jedoch diese Gefahr vermindert.

Endlich hat Peacock einige Eisenminen in Lancashire untersucht. Hier findet sich ein kräftiger Menschenschlag. Die Arbeiter unterziehen sich der Minenarbeit erst, wenn sie völlig erwachsen sind, indem sie zuvor sich der Feldarbeit widmen. Den Verdauungskrankheiten, Rheumatismus u. s. w. waren sie allerdings etwas mehr ausgesetzt, als andere Arbeiter des Districts; sonst aber war der Gesundheitszustand befriedigend. Weder der Staub, die Luft noch die Temperatur spielte eine so

grosse Rolle wie in anderen Minen, obgleich dieselben sehr feucht sein konnten. Der Lohn war auch besser denn anderswo und höher als jener der Feldarbeiter.

Man sieht aus diesem Berichte, wie viel gethan werden kann, um den Zustand der hier thätigen Arbeiter zu verbessern, und die Zeit ist vielleicht nicht fern, da das Leben in den Minen nicht viel mehr Uebelstände mit sich führen wird, als jede andere Profession.

Die englischen ärztlichen Berichte stimmen in Vielem mit dem überein, was aus anderen Ländern über die Bergwerksarbeit vorliegt. So hat Hirt die Schwefelminendistricte Siciliens besucht (Arbeiterkrankheiten IV, 35 u. f.). Die Arbeiter sind kärglich gelohnt, die Wohnungen primitiv und die Nahrung schlecht. Die Ventilation der Minen ist ungenügend und es ist Nichts gethan, um die Arbeit zu erleichtern, so dass der Arbeiter oft über alle Gebühr angestrengt wird, wozu noch kommt, dass sogar Knaben und ganz junge Menschen in hohem Grade zur Arbeit herangezogen werden.

Bei den Kohlenminen werden in der Regel die Unglücksfälle als der wesentliche Grund der hohen Sterblichkeit angesehen. Die Luft ist reiner und die Arbeit besser organisirt.

In den Quecksilberminen kommen zu den übrigen schädlichen Wirkungen der Minenarbeit noch die Quecksilberdämpfe. Die Vergiftung tritt hier jedoch nicht so stark hervor, wie bei anderen Gewerben, in denen das Quecksilber benutzt wird.

Als ein würdiges Supplement zum englischen Commissionsbericht können Dr. Farr's statistische Beiträge genannt werden, die im Appendix B abgedruckt sind. Wir erheben nur die eine Einwendung, dass oft mit sehr kleinen Zahlen operirt wird, ohne dass der Verfasser uns die Mittel an die Hand giebt, den Umfang des Materials zu messen. Um die einzelnen Ursachen feststellen zu können, hat Dr. Farr mehrere verschiedene Districte ausgesondert, so die Metallminendistricte Cornwalls und die Kohlenminendistricte in Staffordshire, Durham-Northumberland und den wallisischen District Merthyr-Tydfil. Als Grundlage ist die Volkszahl 1851 und 1861 benutzt.

Wir theilen hier eine kleine Tafel über die mittlere Lebensdauer verschiedener Districte mit:

Alter	Alle Bevölkerungsclassen (Männer)		Minenarbeiter			
	England und Wales	63 gesunde Landdistricte	Cornwall	Stafford-shire 1)	Durham & Northumber-land 1)	Merthyr-Tydfil
20	39,4	43,5	34,9	33,3	42,0	30,6
30	32,7	36,5	27,8	27,7	34,6	24,8
40	26,0	29,3	20,3	21,6	27,4	19,8
50	19,5	22,1	14,1	15,7	20,4	14,5
60	13,6	15,1	9,7	10,5	13,8	9,1
70	8,5	9,4	6,1	6,6	7,9	5,5

Man sieht aus dieser Tabelle, wie verschieden die Verhältnisse sich gestalten können. In Durham und Northumberland sind die Arbeiter dem Tode weniger ausgesetzt, als in ganz England, in den drei anderen Bezirken ist die mittlere Lebensdauer jedoch im Gegensatze dazu sehr kurz.

Was die Todesursachen betrifft, so haben wir das Material Seite 175 u. folg. Appendix B benutzt. Hier sind die „Pulmonary Diseases“ worunter Farr die Phthisis und Krankheiten in den Athmungsorganen versteht, ausgesondert. Die Erfahrungen betreffen die Metallminenarbeiter in Nord-Wales (wesentlich Blei und Kupfer) und in sechs anderen Districten, wo namentlich Bleiminen sind. Die Todesfälle in sämmtlichen Bezirken in der Periode 1860—62 sind mit der Volkszahl 1861 verglichen, worauf die Methode der erwartungsmässig Gestorbenen angewandt ist.

North Wales:

Alter	Sämmtliche männliche Personen mit Ausnahme der Metallminirer				Metallminenarbeiter			
	Alle Todesursachen		Pulmonary Diseases		Alle Todesursachen		Pulmonary Diseases	
	Gestorbene	Erwartungs-mässig Ge-storbene	Gestorbene	Erwartungs-mässig Ge-storbene	Gestorbene	Erwartungs-mässig Ge-storbene	Gestorbene	Erwartungs-mässig Ge-storbene
15—	218	215,8	104	103,8	38	28,8	17	13,7
45—	170	203,1	76	76,9	46	30,1	28	11,6
65—85	235	241,8	47	52,0	24	18,8	10	4,6
Im Ganz.	623	660,7	227	232,7	108	77,7	55	29,9
	6 andere Districte:							
15—	693	764,1	334	367,3	256	195,3	129	94,1
45—	612	694,0	169	263,7	191	93,2	115	36,0
65—85	905	835,3	180	202,1	79	45,4	32	10,7
Im Ganz.	2210	2293,4	683	833,1	526	333,9	276	140,8

1) In Staffordshire sind auch Eisenbergwerke, in Northumberland einzelne Bleiminen.

Diese Tafel ist von grossem Interesse, weil sie uns durch einen Vergleich mit der umwohnenden Bevölkerung einen deutlichen Begriff von den ungünstigen Wirkungen der Arbeit selbst giebt. Man sieht, dass die Sterblichkeit unter den Minenarbeitern viel grösser war, als in den übrigen Berufen. Die Krankheiten der Athmungsorgane treten sehr häufig auf, und es fehlt nicht viel, dass die Differenz zwischen der Berechnung und Erfahrung den ganzen Unterschied erklären kann. Wenn man so in den sechs Districten die erwähnte Gruppe von Ursachen abzieht, so erhält man 250 erfahrungs- und 193 erwartungsmässige Todesfälle, eine Differenz, die verhältnissmässig kleiner ist, als für alle Ursachen. In North Wales beläuft sich die Anzahl der wirklich eingetroffenen Todesfälle auf 53, die der erwarteten auf 47,8, so dass die Abweichung zwischen der Berechnung und Erfahrung kleiner wird als der mittlere Fehler. Es ist namentlich in der mittleren Periode des Lebens, in der sich die grosse Sterblichkeit zeigt. So ist in den sechs Districten die wirkliche Sterblichkeit an den „Pulmonary Diseases" drei Male grösser als die erwartete.

Die Hauptmasse der Minirer in England und Wales machen die Arbeiter der Steinkohlenminen aus. Im Jahre 1861 waren es drei Viertel Kohlenminirer und ein Viertel Metallminirer. Die Gefahr, an Unfällen umzukommen, ist für jene weit grösser als für diese. In den Jahren 1860—62 waren die Verhältnisse wie folgt:

Unter 10,000 in jeder Altersgruppe starben jährlich eines gewaltsamen Todes 1860—62:

Alter	Alle Minirer	Kohlenminirer	Metallminirer
10—	5	5	2
15—	3	4	2
25—	4	4	3
35—	4	5	2
45—	4	5	2
55—	5	6	3
65—75	4	4	2
Alle Alter	4	4	2

Die Bedeutung der verschiedenen Todesursachen geht aus der folgenden kleinen Tabelle hervor, welche, nach den Sterblichkeitserfahrungen für 1849—53, darstellt, wie viele von 10,000 Personen, die das 15. Lebensjahr erreicht haben, an den einzelnen Todesursachen sterben werden.

Minenarbeiter:

Ursachen	Ganz England	Cornwall	Stafford	Durham	South Wales
Pulmonary Diseases .	2866	5596	2655	1958	3037
Gewaltsame Todesfälle	532	782	2782	1312	2158
Andere Ursachen . .	6602	3622	4563	6730	4805

Hieraus erkennt man deutlich den Unterschied zwischen den Metallminen, wie sie in Cornwall, und den Steinkohlenminen, wie sie in Durham und Staffordshire gefunden werden. Wenn die gewaltsamen Todesfälle beseitigt werden könnten, würde die Sterblichkeit der Minirer in Staffordshire um 28 Prc. reducirt werden, und es zeigt sich auch bei Farr's Untersuchungen, dass die Kohlenminirer, wenn man diese Ursache aufheben könnte, eine geringere Sterblichkeit als die übrigen Bevölkerungsclassen haben würden.

Neison sen. hat auch über die Sterblichkeit der Minenarbeiter Untersuchungen angestellt, aber nach den mitgetheilten detaillirten Aufklärungen wird es nicht nothwendig sein, auf diesen Beitrag noch einzugehen, und dieses um so weniger, als das Urmaterial nicht vorliegt. Obgleich dasselbe auch von Finlaison gilt, so wollen wir dennoch, um mit Rücksicht auf die Kränklichkeit grössere Klarheit zu gewinnen, folgende kleine Uebersicht mittheilen 1).

Jährliche Anzahl von Krankheitstagen:

Alter	England & Wales	Steinkohlenminirer	Sämmtliche Minirer	South Western Metallminirer
30	6,91	9,51	9,84	10,74
40	8,21	11,59	11,88	12,04
50	11,49	20,66	20,32	23,22
60	18,73	26,84	27,93	49,95

Endlich können wir, als letzten Beitrag, Neison jun.'s Abhandlung erwähnen, wo die Kränklichkeit der Kohlenminirer auf 182,4 und ihre Sterblichkeit auf 668 angesetzt ist, während die entsprechenden Zahlen für andere Minirer 183,9 und 728 sind (die Zahlen auf gewöhnliche Weise zu verstehen). Die Kränklichkeit ist also ziemlich hoch. Es stimmt dieses gut mit unseren anderen Erfahrungen, dass die Sterblichkeit der Kohlenminirer kleiner sei, als die der anderen Minirer, überein.

Es ist keinem Zweifel unterworfen, dass ein Theil der Arbeiter, die sich bei der Volkszählung als Minirer angegeben haben, nur oberhalb der Erde beschäftigt gewesen sind; aber dieser Fehler gilt wahrschein-

1) Die Zahlen sind auf gewöhnliche Weise ausgeglichen.

lich auch von der Registrirung der Todesfälle und ist in einer Aufgabe wie der unserigen, wo bestimmte numerische Schlüsse nicht erzielt werden sollen, kaum von grosser Bedeutung.

XX. Wir gehen nunmehr nach diesen Erörterungen zu den Metallgewerben über und fangen mit dem wichtigsten Metall, dem Eisen, an. Folgende Uebersicht ist den officiellen englischen Daten entlehnt.

Eisen- und Stahlindustrie [1]):

Alter	Lebensjahre	Gestorbene	Erwartungsmässig Gestorbene nach der Tabelle für	
			die ganze Bevölkerung	62 erlesene Berufe
15—	72827	302	458,81	305,87
20—	75949	578	653,16	630,38
25—	116794	958	1144,58	1132,90
35—	73690	864	957,97	980,08
45—	40913	834	756,89	801,89
55—	19035	743	612,93	666,23
65—	6134	549	409,75	463,73
75—	1367	323	226,65	262,74
Im Ganzen	406709	5151	5220,74	5243,82

Schmiede [1]):

15—	54046	198	340,49	226,99
20—	50757	384	436,51	421,28
25—	73421	674	719,53	712,18
35—	55583	625	722,58	739,25
45—	40452	756	748,36	792,86
55—	25120	810	808,86	879,20
65—	12805	914	855,37	968,06
75—	4529	872	750,91	870,47
Im Ganzen	316713	5233	5382,61	5610,29

Die Sterblichkeit der Schmiede ist also 3 und 7 Prc. unter dem Erwartungsmässigen, die der übrigen Arbeiter 1 und 2 Prc. Der mittlere Fehler ist etwas über 1 Prc. Es sind also relativ gesunde Gewerbe, aber dass doch schädliche Ursachen vorhanden sind, folgt daraus, dass die Verhältnisse nicht noch günstigere sind. Die vorliegenden Zahlen zeigen zugleich die Bedeutung der Eisenindustrie, indem nur wenige Erwerbszweige so viele Mitglieder aufzuweisen haben. Bei der Production von Gusseisen, Stahl u. s. w. kann von eigentlicher Staubentwickelung nicht gut die Rede sein. Die vornehmlich gesundheitsgefährliche Ursache ist die grosse körperliche Anstrengung in der starken Hitze. Man muss aber auch Kohlenoxydvergiftungen und Unglücksfälle verschiedener Art erwähnen.

Mit Rücksicht auf das Verständniss der statistischen Daten kommt

1) Steel & Iron Manufacture; Blacksmiths.

es wohl auch in Betracht, dass es meist gesunde und kräftige Leute sind, die für diese Beschäftigungen erwählt werden.

Die eigentlichen Schmiede sind der starken Strahlwärme ausgesetzt, in welcher sie oft hart arbeiten müssen, und wo gleichzeitig Staub und Eisentheilchen, die bei dem Hämmern abspringen oder sich beim Feilen, Drechseln u. s. w. ablösen, das Auge angreifen. Neben dem metallischen Staube kann dann auch Kohlenstaub eingeathmet werden, Herzkrankheiten können als eine Folge der grossen körperlichen Anstrengung entstehen.

Nach Ratcliffe erhält man für Schmiede (Blacksmiths) folgende kleine Tabelle:

Alter	Lebensjahre	Gestorbene	Erwartungsmässig Gestorbene	Krankheitswochen	Erwartungsmässige Krankheitswochen
18—	20305	164	169,31	16838	16530
41—	3512	67	51,48	5133	5394
61—	61	7	3,11	358	381
Im Ganzen	23878	238	223,90	22329	22305

Die Sterblichkeit ist hier grösser als erwartungsmässig; aber die Abweichung ist nur ungefähr gleich dem mittleren Fehler, so dass dies sehr gut auch von zufälligen Ursachen herrühren kann. Die Kränklichkeit ist der erwartungsmässigen nahe. Es werden natürlich leicht Verletzungen entstehen, und die Arbeit ist zugleich so schwer, dass ein allgemeiner Zustand der Kränklichkeit sich nicht wohl damit vereinigen lässt. Wenn dennoch die Kränklichkeit nicht grösser ist als durchschnittlich, so deutet dies offenbar auf günstige Verhältnisse hin. Die Krankheitsfrequenz wird als Folge der Verletzungen leicht hoch, und dies wird durch die italienischen Erfahrungen (Fabbriferrai) noch bestätigt, wo ziemlich viele Krankheiten angegeben werden. Die Dauer derselben ist jedoch andererseits nur kurz.

Neison jun. hat für Schmiede 135,7 Wochen berechnet, welches etwas weniger ist, als der Durchschnitt, dasselbe gilt von der Sterblichkeit (598 von 1000).

Beim Feilen des Eisens wird, sowohl wenn es durch Maschinen, als durch die Hand geschieht, etwas Staub entwickelt; aber von grösserer Bedeutung ist für den Gesundheitszustand der Feilhauer die körperliche Anstrengung bei den grossen und die vorn übergebeugte Stellung bei den kleinen Feilen. Oft ruhen die Feilen auf einer bleiernen Unterlage, so dass der Arbeiter theils dadurch, dass sich Staub entwickelt, theils dadurch, dass die eine Hand auf der bleiernen Unterlage ruhen wird, stets Bleivergiftungen ausgesetzt ist. Auf diese Weise entwickelt sich die so-

genannte Filecutter-disease mit den gewöhnlichen Erscheinungen der Bleivergiftung: Kolik, Neuralgie und Lähmung. Wie wir später sehen werden, gehören die englischen Tool-, File- and Sawmakers, wozu die Feilhauer hinzuzurechnen sind, zu den Gewerben, welche die höchste Sterblichkeit haben.

Das Schleifen von eisernen und stählernen Waaren geht theils nass, theils trocken vor sich. Das nasse Schleifen ist eigentlich nur dadurch gefährlich, dass der Arbeiter leicht überspritzt wird; aber zweckmässige Vorkehrungen an den Schleifsteinen können diese Uebelstände beseitigen. Die Wirkung des trockenen Schleifens ist desto schädlicher, und dies um so mehr, je schlechter die Ventilation der Localität ist. Der Staub besteht aus Eisen- und Sandtheilchen. Das berüchtigte Grinder's Asthma ist zunächst als Phthisis aufzufassen und kann nach Hirt zuweilen mit Affectionen des Kehlkopfes und der Luftröhre beginnen und etliche Jahre mit Husten, Emphysem &c. fortdauern. Häufig entwickelt es sich schnell in der Lunge selbst und ruft nach kurzer Zeit eine völlige Abmagerung und Entkräftung hervor. Porter sagt sehr treffend, dass die allzugrosse Theilung der Arbeit Ursache dieser Specialkrankheiten sei[1]). Es war erst im Anfange des vorigen Jahrhunderts, dass es Sitte wurde, dass ein Jeder seine bestimmte Beschäftigung hatte, während die Arbeiter bis dahin wechselweise feilten, schliffen und schmiedeten. Die Körperstellung beim Schleifen ist gewöhnlich schädlich, indem der Arbeiter vorn übergebeugt sitzt mit gehobenen Schultern und den Ellenbogen auf die Knie stützt.

In seinem Werke: Der Einfluss der Beschäftigung auf die Lebensdauer des Menschen. 2. Heft. Berlin 1878 hat Dr. Oldendorff die Eisen- und Stahlindustrie in Solingen und Umgebung behandelt. Obgleich die statistische Behandlung des Materials etwas mangelhaft ist, giebt das Werk doch viele interessante Daten, die zu näherungsweise richtigen Resultaten würden führen können, weshalb wir sie für die folgende Untersuchung benutzt haben.

Oldendorff theilt die Arbeiter in fünf Gruppen, nämlich Eisenarbeiter in engerem Sinne (Schmiede und ähnliche Professionen), Feilhauer, Eisenfeiler, sammt Griffmacher und Heftermacher &c. und endlich Schleifer. Er giebt dieselben gesundheitsgefährlichen Momente an, die wir oben aufzählten. Ein Theil dieser Ursachen wird dadurch gehemmt, dass die Arbeiter oft Nebenbeschäftigungen haben, ein grosser Theil derselben treibt z. B. etwas Ackerbau, Andere Handel, Gastwirthschaft u. s. w. Ein anderes wesentliches Moment, das die schädlichen Ursachen modificirt, ist, dass die Profession, wie Oldendorff nachweisen zu

1) On some Considerations suggested by the Annual Report of the Registrar-General. Ass. Mag. 1860.

können meint, und wie es auch mit unserer ganzen socialen Entwickelung übereinstimmt, nicht so wie ehemals vom Vater auf den Sohn vererbt wird. Wenn dagegen der Verfasser meint bewiesen zu haben, dass die verheiratheten Schleifer eine grössere Sterblichkeit aufweisen als die unverheiratheten und dies von den grossen Anstrengungen herleitet, der die Verheiratheten sich unterziehen müssen, um die Familie zu erhalten, so beruht dies gewiss allein darauf, dass das Alter der Verheiratheten durchschnittlich höher ist, als das der Unverheiratheten, und dass ihre Sterblichkeit folglich normal auch höher sein wird. Eine aufmerksame Untersuchung der Tabelle pg. 113 in dem Oldendorff'schen Werke wird dies darthun.

Obgleich die anderen Gewerbe auch schädlich genug sein können, scheinen doch namentlich die Gesundheitsverhältnisse der Schleifer Aufmerksamkeit zu verdienen, und es darf für erwiesen angesehen werden, dass die Lungenschwindsucht diejenige Krankheit ist, die in diesem Gewerbe die grössten Verheerungen anrichtet (l. c. pg. 78). Wir haben daher die Daten Oldendorff's mit diesem Zwecke vor Augen zusammen verarbeitet und geben das Resultat in der folgenden Tabelle, die detaillirt genug ist, dass man sich eine Vorstellung von der Zuverlässigkeit der Untersuchung bilden kann.

Kreis Solingen 1870—75.

Männliche Bevölkerung exclusive Schleifer und Eisenarbeiter:

Alter	Lebende Dec. 1875 a	Gestorbene 1) 1870—74 b	Gestorbene 1) 1875 c	Jährliche Sterblichkeit 1870—74 $\frac{b}{5a}$ d	Sterblichkeit 1875 $\frac{c}{a}$ e	Sterblichkeit an Schwindsucht 1875 f	Sterblichkeit an anderen Ursachen g = e — f
20—	2775	210	44	1,5	0,99	0,81	0,18
30—	2617	168	44	1,3	1,04	0,57	0,47
40—	2038	161	50	1,6	1,63	0,91	0,72
50—	2803	627	177	4,5	4,12	1,33	2,79
Im Ganzen	10233	1166	315	—	—	—	—
Eisenarbeiter (die 4 ersten Gruppen zusammengefasst):							
20—	1587	82	48	1,0	1,74	1,34	0,40
30—	1096	71	26	1,3	1,30	0,95	0,35
40—	652	68	36	2,1	3,10	2,15	0,95
50—	647	171	84	5,3	8,05	3,16	4,89
Im Ganzen	3982	392	194	—	—	—	—
Schleifer:							
20—	584	81	13	2,8	1,82	1,40	0,42
30—	527	93	23	3,5	3,67	3,19	0,48
40—	178	49	12	5,5	5,48	5,02	0,46
50—	179	44	14	11,1	13,46	6,73	6,73
Im Ganzen	1468	267	62	—	—	—	—

1) Die Altersclassen sind hier 20—, 31—, 41—, 51 und darüber, es ist aber nicht unmöglich, dass damit dasselbe gemeint ist, wie bei der Volkszahl.

Wie roh und unbehauen dies Material auch sein mag, es ist doch in hohem Grade interessant, und die Schlüsse, die daraus gezogen werden können, werden durch die verhältnissmässig beträchtliche Regelmässigkeit der partiellen Resultate gestützt. Man muss dem Verfasser Dank wissen, weil er nicht die Mühe gescheut hat, dies Material herbeizuschaffen und es in seinem Buche in extenso gegeben hat, so dass ein Jeder es nach seinem Wunsche verarbeiten kann.

Vergleicht man die Sterblichkeitsprocente, so sieht man gleich einen ausserordentlich grossen Unterschied. Die Sterblichkeit in der gewöhnlichen Bevölkerung ist im 30jährigen Alter und darüber nicht halb so gross wie unter den Schleifern. Zum grossen Theile wird indessen der Unterschied ausgeglichen, wenn man die Lungenschwindsucht hinwegnimmt. Auch auf einem anderen, aber unsicheren Wege kann man ein Resultat gewinnen. Von den in den Jahren 1850—74 Gestorbenen waren über 50 Jahre:

Schleifer	1,3 pct.
Eisenarbeiter	9,2 „
Die übrige Bevölkerung	21,9 „

Freilich kann ein Theil der Schleifer sich zum Ackerbau und anderen Berufen zurückgezogen haben; es ist aber doch wenig wahrscheinlich, dass so grosse Massen dies thun sollten, als nothwendig wäre, um den nachgewiesenen Unterschied ausgleichen zu können.

Indem wir zu speciellen Gewerbszweigen übergehen, können wir erst zwei die Kupfer- und Messingindustrie betreffende Erfahrungsreihen aus England mittheilen [1]):

Kupferindustrie:

Alter	Lebensjahre	Gestorbene	Erwartungsmässig Gestorbene nach der Tabelle für die ganze Bevölkerung	Erwartungsmässig Gestorbene nach der Tabelle für 62 erlesene Berufe
15—	2441	11	15,38	10,25
20—	2488	25	21,40	20,65
25—	4099	45	40,17	39,76
35—	3023	43	39,30	40,21
45—	2231	45	41,27	43,73
55—	1161	63	37,38	40,64
65—	461	37	30,79	34,85
75—	115	15	19,07	22,10
Im Ganzen	16019	284	244,76	252,19

1) Copper Manufacture & Coppersmiths; Brass Manufacture & Braiers.

Messingindustrie:

Alter	Lebensjahre	Gestorbene	Erwartungsmässig Gestorbene nach der Tabelle für	
			die ganze Bevölkerung	62 erlesene Berufe
15—	11328	43	71,37	47,58
20—	9578	65	82,37	79,50
25—	12848	112	125,91	124,63
35—	8415	117	109,40	111,92
45—	5447	100	100,77	106,76
55—	2974	116	95,76	104,09
65—	1254	87	83,77	94,80
75—	298	53	49,41	57,28
Im Ganzen	52142	693	718,76	726,56

Das Verhältniss zwischen der Erfahrung und Berechnung ist bei der Kupferindustrie 1,16 und 1,13, bei der Messingindustrie 0,96 und 0,95.

Es ist auffallend genug, einen so bedeutenden Unterschied zu sehen, aber das Studium der Ursachen wird sehr dadurch erschwert, dass die erwähnten Gewerbe viele verschiedene Erwerbszweige umfassen, und wir werden daher nur einige allgemeine Bemerkungen machen können.

Der Staub des Kupfers ist natürlich sehr verschieden. Bald löst er sich in grossen, schweren Stücken, die sogleich zur Erde fallen und deshalb für die Respirationsorgane nicht besonders schädlich werden. Dies ist namentlich beim Hämmern des glühenden Metalls der Fall. Bald entsteht indessen ein feinerer Staub, z. B. beim Feilen des Messings und der Bronce, und da dieser oft ausserordentlich fein und scharfeckig sein kann, wird er leicht auch sehr gefährlich. Hirt meint (Arbeiterkrankh. I p. 80), dass die Kupferarbeiter mehr als die Eisenarbeiter an Lungenkrankheiten leiden. Von anderen schädlichen Momenten, die in diesen Gewerben eine Rolle spielen, kann natürlich der häufige Temperaturwechsel und die körperliche Anstrengung genannt werden, wie denn auch das Gehör der Kupferschmiede nicht selten Schaden leidet. Die dänischen Kupferschmiede, ein ziemlich kleiner Verein, zeigten eine geringere Kränklichkeit als erwartungsmässig, aber eine grössere Krankheitsfrequenz. Der Verein der Gürtler ist zu klein, um ein zuverlässiges Resultat geben zu können. In Italien war die Kränklichkeit der Kupferschmiede ungefähr wie die gewöhnliche.

In Untersuchungen über die Arbeiterkrankheiten wird oft die sogenannte Kupferkrankheit genannt. Sie entsteht bei der ferneren Behandlung des Kupfers und seiner Legirungen, gewiss wesentlich als eine Folge des Vorhandenseins anderer Stoffe, wie z. B. des Blei, Antimon und Arsen.

Von den verschiedenen Gewerben, in denen die Einzelnen es mit Kupfer und dessen Legirung zu thun haben, liegt von statistischem Standpunkte nur sehr wenig Material vor. Die Graveure, Lithographen &c. fallen häufig der vornübergebeugten Stellung zum Opfer; die Messinggiesser sind dem sogenannten „Gussfieber“ ausgesetzt, das durch die Zinkdämpfe und die starke Hitze hervorgerufen wird (Hirt, Arbeiterkrankh. I, 85). Durch Herstellung der Giessformen wird oft Staub in grossen Massen entwickelt (Eulenberg 722, u. f.); in der Stecknadel- wie auch in der Nähnadelfabrikation giebt es viel Staub; aber dies letztere Gewerbe scheint immer noch schädlicher zu sein, als das erstgenannte.

Bei einer ferneren Theilung des statistischen Materials ist leicht Gefahr vorhanden, dass es aufhört homogen zu sein, da bei der Registrirung der Gestorbenen und der Lebenden verschiedene Auffassungen geherrscht haben können. Wir werden uns deshalb besser auf eine Tafel verlassen können, welche mehrere Gewerbe, die Verwechselungen veranlassen dürften, umfasst, selbst wenn manche Ursachen in solchem Falle dann verschleiert werden. Die untenstehende Tafel giebt die englischen Erfahrungen an mit Rücksicht auf Eisen-, Kupfer-, Zinn- und Blei-Gewerbe. Nach beiden Berechnungen ist das Verhältniss zwischen der Erfahrung und Berechnung 1,01, also eine Sterblichkeit, die etwas grösser, als die gewöhnliche ist; der mittlere Fehler liegt zwischen 1 und 2 Pct.

Alter	Lebensjahre	Gestorbene	Erwartungsmässig Gestorbene nach der Tabelle für	
			die ganze Bevölkerung	62 erlesene Berufe
15—	154317	934	1141,95	956,77
25—	120289	1009	1178,83	1166,80
35—	76433	912	993,63	1016,56
45—	43268	890	800,46	848,05
55—	20371	808	655,95	712,99
65—	6667	615	445,36	504,03
75—	1514	364	251,02	290,99
Im Ganzen	422859	5532	5467,20	5496,19

Alter	Sterblichkeitsprocent Metallindustrie	die ganze Bevölkerung	62 erlesene Berufe
15—	0,61	0,74	0,62
25—	0,84	0,98	0,97
35—	1,19	1,30	1,33
45—	2,06	1,85	1,96
55—	3,97	3,22	3,50
65—	9,22	6,68	7,56
75—	24	16,58	19,22
Im Ganzen	—	—	—

Es liegen keine Aufschlüsse darüber vor, welche Gewerbe in dieser Gruppe, die bei weitem nicht alle im Vorhergehenden erwähnte Metallindustrieen umfassen kann, zusammengefasst sind.

In der obigen Tabelle spielt auch die Bleiindustrie eine Rolle. Dies Metall tritt in seinen Wirkungen deutlicher hervor, als die anderen. Der Staub ist zwar, als Staub betrachtet, minder gefährlich, als die anderen Arten von Metallstaub, da er nicht stark aufwirbelt und zunächst aus runden körnigen Theilchen ohne hervorspringende Ecken und Spitzen besteht. Durch seine mechanische Wirkung ist er also nicht gefährlich; aber da er gleichzeitig als giftiges Metall wirkt und leicht mit wunden Stellen in Berührung kommen kann, gestaltet er sich doch zu einer der Staubarten, die am häufigsten Krankheiten im Luftwege hervorrufen.

Vorzugsweise wirkt das Blei als Gift. Durch das Eindringen der Bleipartikeln in den Organismus und die stete Einwirkung des Metalles oder seiner Verbindungen entsteht die sogenannte Bleidyskrosie (Saturnismus chronicus), die sich gewöhnlich in allgemeiner Entkräftung, durch Störungen in der Verdauung, der Blutcirculation und dem Nervensystem, zu erkennen giebt und eine schmutzig-gelbe Hautfarbe erzeugt, oft auch das Zahnfleisch afficirt und den Athem und die Ausleerungen stinkend macht. Die „Bleicolik" tritt besonders häufig auf, namentlich unter Einwirkung des Bleiweiss, weshalb sie z. B. bei Malern gefunden werden kann. Oft führen die Bleivergiftungen Lähmung und Zittern herbei; bisweilen greifen sie das Gehirn an.

Die Maler, Glaser und Bleidecker gehören zu jenen Gewerben, die von den erwähnten Krankheiten heimgesucht sind, und wir werden darum hier die wichtigsten der über ihren Gesundheitszustand gemachten Erfahrungen zusammenfassen. Oft, wie es z. B. in der englischen officiellen Statistik der Fall ist, werden alle diese Gewerbe in eine Gruppe zusammengefasst (Plumber, Painter, Glazier). Das Resultat ist wie folgt:

Alter	Lebensjahre	Gestorbene	Erwartungsmässig Gestorbene nach der Tabelle für	
			die ganze Bevölkerung	62 erlesene Berufe
15—	35595	129	224,25	149,50
20—	38989	278	335,31	323,61
25—	66517	628	651,87	645,21
35—	49384	818	641,99	656,81
45—	32151	893	594,79	630,16
55—	15777	768	508,02	552,20
65—	5679	528	379,36	429,33
75—	1177	214	195,15	226,22
Im Ganzen	245269	4256	3530,74	3613,04

	Sterblichkeitsprocent		
Alter	Maler &c.	die ganze Bevölkerung	62 erlesene Berufe
15—	0,36	0,63	0,42
20—	0,71	0,86	0,83
25—	0,94	0,98	0,97
35—	1,66	1,30	1,33
45—	2,78	1,85	1,96
55—	4,87	3,22	3,50
65—	9,30	6,68	7,56
75—	18	16,58	19,22
Im Ganzen	—	—	—

Die Erfahrung überschreitet die Berechnung um 21 bzw. 18 Pct., eine Differenz, die viele Male grösser ist als der mittlere Fehler. In den drei Jahren 1860, 1861 und 1871 starben also wenigstens 600 Menschen als Opfer dieses Gewerbes. Die ganze Wirkung kann natürlich nicht dem Blei zugeschrieben werden; so scheinen u. a. die Terpentindämpfe schädlich auf die Respirationsorgane zu wirken, auch ist das Schleifen und Poliren des trockenen Lackfirniss im höchsten Grade gefährlich.

Neison sen. hat ganz dieselbe Classe von Menschen behandelt und folgende Resultate gefunden. Da das Material nicht vorliegt, haben wir wie früher die Sterblichkeitsprocente der Alter 20, 30 und 40, und 50, 60 und 70 addirt.

Alter	Alle Berufe	Landarbeiter	Maler &c.
20, 30 & 40	2,37	1,85	4,07
50, 60 & 70	9,46	7,02	14,78

Die Erfahrungen Ratcliffe's geben auf gewöhnliche Weise folgendes Resultat:

Alter	Lebensjahre	Todesfälle		Krankheitswochen	
		Erfahrung	Berechnung	Erfahrung	Berechnung
18—	10546	106	87,96	8486	8568
41—	1219	18	17,21	2281	1795
61—	18	2	0,85	69	105
Im Ganzen	11783	126	106,02	10836	10468

Auch hier sind viel mehr Gestorbene als erwartungsmässig; die Kränklichkeit ist etwas grösser als erwartungsmässig.

Im Report Finlaisons ist die Malerprofession von den anderen Gewerben ausgesondert, wogegen die Bleidecker unter denen verzeichnet sind, die harte Arbeit haben.

Alter	Maler		England und Wales	
	Sterblichkeits-procente	Krankheitstage	Sterblichkeits-procente	Krankheitstage
20	—	6,83	0,74	6,88
25	1,44	6,35	0,71	6,83
30	0,96	6,84	0,77	6,91
40	1,89	8,96	1,03	8,21
50	3,07	16,53	1,50	11,49
60	5,63	21,74	2,61	18,73
70	7,19	40,26	5,52	43,62

Diese Tafel stimmt sehr gut mit den oben mitgetheilten Erfahrungen überein.

Nach der italienischen Statistik scheinen die Maler die durchschnittliche Krankheitsfrequenz zu haben; es ist aber ein wesentlicher Unterschied zwischen den verschiedenen Gruppen von Malern, ein Unterschied, auf welchen näher einzugehen doch nicht nothwendig ist, so lange nur ein solch' mangelhaftes Material vorliegt.

Nach dem jüngeren Neison stehen die Maler in Bezug auf die Sterblichkeit weit unten in der Reihe, indem von 1000 20 jährigen 783 vor dem 71. Lebensjahre starben, während die Kränklichkeit vom 20- bis zum 70 jährigen Alter sich nur auf 132,7 Wochen beläuft.

In Bezug auf andere Gewerbe, deren Glieder der Bleivergiftung ausgesetzt sind, liegt nicht viel statistisches Material vor; aber die Wirkung des Bleies ist ganz unzweifelhaft. Es ist eins der am meisten benutzten Metalle und giebt in verschiedenartigen Berufen zur Entwickelung von Krankheiten und Krankheitskeimen Veranlassung, die um so viel gefährlicher sind, weil sie sich langsam entwickeln und also lange da sein können, bevor man auf die Ursache aufmerksam wird. Manche Fabrikate sind durch ihre Bleihaltigkeit sowohl dem Publikum als den Arbeitern gefährlich. Man braucht in dieser Beziehung nur die Verfälschungen der Seide, das bleihaltige Stanniol, worin so viele essbare Sachen eingepackt werden, die Farbstoffe verschiedener Art &c. zu erwähnen. Die Schriftgiesser sind gleichzeitig Blei- und Antimonvergiftungen ausgesetzt, die Buchdrucker kommen stets mit Blei in Berührung, und als ein weiteres Beispiel mag schliesslich noch angeführt werden, dass Spielzeug oft ganz oder theilweise aus Blei hergestellt wird. Es ist also Grund genug sowohl für die Hygieine wie Technologie vorhanden, auf dieses Metall ein wachsames Auge zu haben, und jeder Fortschritt in der Industrie, durch den jene schädlichen Wirkungen vermindert werden können, muss mit Freuden begrüsst werden, selbst wenn kein ökonomisch vortheilhaftes Resultat daraus hervorgehen sollte, — nicht darf der Werth einer jeden Erfindung allein in Geld gemessen werden!

Nicht weniger schädlich ist das Quecksilber in seinen Wirkungen. Auch dies Metall ist sehr verbreitet und wird in vielen Gewerben angewandt. Was seine Schädlichkeit vergrössert, ist der Umstand, dass es bei gewöhnlicher Temperatur flüssig ist und daher leichter verdampft als die anderen Metalle. Es greift jedoch auch oft in der Form von staubartigen Tropfen den Arbeiter an. Namentlich sind es die Bauchorgane und das Nervensystem, die unter den Wirkungen dieses Metalls zu leiden haben.

Die chronische Krankheit, welche das Quecksilber erzeugt, wird in der Regel Quecksilberdyskrasie genannt. Es ist dies eine Krankheit, der kaum irgend ein Arbeiter entgeht, wenn er nicht rechtzeitig diese Beschäftigung verlässt und in weniger schädliche Berufe übergeht. Der Kranke fängt damit an, an feuchter, bisweilen unangenehm riechender Haut, an matten Augen und einer reichlichen Absonderung von Speichel zu leiden. Der ganze Körper ist geschwächt, die Disposition der Respirationsorgane zur Krankheit ist erhöht. Allmählich magert der Körper ab, und die Verdauung wird schlecht, die Hautfarbe leidet gleichfalls, und der Athem hat einen characteristischen stinkenden Geruch.

Wie gewöhnlich bei solchen chronischen Vergiftungen, so kann auch hier eine verhältnissmässig lange Zeit vergehen, bevor der Arbeiter sich veranlasst sieht, ärztliche Hülfe zu suchen oder die Arbeit zu verlassen. In der Regel entwickeln sich weitere Krankheiten in Verbindung mit der Dyskrasie, acute sowohl wie chronische. Als solche kann man Entzündungen in der Schleimhaut des Mundes, Hautkrankheiten, Gehirn- und Nervenaffectionen (z. B. den sogenannten Tremor mercurialis), Lähmung &c. erwähnen.

Quecksilbervergiftungen können beim Gewinnen des Metalles selbst wahrgenommen werden, ebenfalls bei der Versilberung und Vergoldung, bei der Verfertigung von Instrumenten, z. B. Barometern &c., namentlich aber in der Spiegelfabrikation. Die Quecksilbervergiftung ist daher auch eine der wichtigsten Ursachen der hohen Sterblichkeit unter Glasern.

Die ungünstige Wirkung des Quecksilbers in der Spiegelindustrie tritt um so heftiger hervor, je mehr gerade Weiber in ihr beschäftigt werden. Es darf als sicher angesehen werden, dass das Quecksilber für Missgeburten disponirt, und selbst wenn das Kind lebendig zur Welt kommt, ist es häufig schlecht entwickelt und von der Geburt an schwächlich und leidend, so dass die Kindersterblichkeit sehr hoch wird. Keine Gesetzgebung dürfte das Arbeiten schwangerer Frauen in solchen Gewerben gestatten, in denen die Disposition für Todt- und Missgeburten erhöht wird. Wenn man es auch im Allgemeinen dem Arbeiter selbst überlassen will, sich schädlichen Wirkungen auszusetzen oder nicht, so darf man doch einen so offenbaren Kindesmord nie und nimmer zugeben.

Ein anderes Gewerbe, in dem das Quecksilber sich schädlich erweist, ist jenes der Hutmacher, über das weiter oben gehandelt worden ist.

Ebenso berüchtigt ist das Arsen. Es wirkt, wie wohl bekannt, oft acut; aber die Krankheiten, die der Arbeiter namentlich befürchten muss, sind die chronischen. Das Gift kann in der Form von Staub auftreten z. B. bei giftigen Farben, und dringt dann in die Lungen ein, oder es wird von der Haut resorbirt, was wohl das Häufigste ist. Der Arbeiter ist in der Regel leichtsinnig genug, um die schlechte Verdauung und den geringen Appetit nicht zu beachten, und die anderen Symptome der Vergiftung sind meist so leicht, dass ganz gut mehrere Jahre vergehen können, ehe ärztliche Hülfe in Anspruch genommen wird. Oft kommt aber eine ganze Reihe secundärer Wirkungen hinzu, am meisten wohl Hautkrankheiten, Nervenaffectionen und Gehirnleiden. Die vielen stark hervortretenden Krankheiten, die man früher hier wahrnehmen konnte, sind indessen durch verschiedene hygieinische Maassregeln in ihrer Entwickelung gehemmt, und Hirt meint, dass der Gesundheitszustand der Arsenarbeiter besser sei, als man in der Regel anzunehmen geneigt sei.

Eine der verbreitetsten Anwendungen des Arsens führt indessen eine bedeutende Gefahr mit sich, nämlich die sogenannten kupferarsenigen Farben, namentlich das Schweinfurtergrün, das für die Fabrikanten und das Publicum gleich schädlich ist. Bei der Fabrikation von künstlichen Blumen, Tapetpapier &c. werden häufig arsenikhaltige Farben angewandt.

Auch das Antimon ist giftig und erzeugt sowohl Krankheiten in den Athmungsorganen als Störungen der Verdauung, wie es denn auch deutlich auf das Geschlechtsleben einwirkt, z. B. durch Atrophie der männlichen Geschlechtstheile. Von anderen Metallen ist eigentlich nicht viel zu sagen. Es scheint, dass Zinn nur gefährlich ist, wenn es Beimischungen von Blei oder Arsen enthält. Die Krankheiten der Kannegiesser sind wesentlich von diesem Gesichtspunkte zu betrachten. Bisweilen wird das Zinn mit dem Quecksilber zusammen benutzt, dann ist es aber vor allem das letztere Metall, das schädlichen Einfluss ausübt. Zink scheint auch im Allgemeinen zu den weniger schädlichen Metallen zu gehören, tritt aber oft in Verbindung mit schädlichen Stoffen auf. Der Staub ist hier weniger gefährlich als bei vielen anderen Metallen, aber doch kaum ohne Bedeutung, namentlich wenn andere gesundheitsgefährliche Ursachen, z. B. grosse Entwickelung von Wärme u. s. w., hinzukommen.

Wir können zum Schluss einige Gewerbe erwähnen, die sich wesentlich mit Metallen und Metallverbindungen beschäftigen. Die meisten und besten Beiträge sind wie gewöhnlich im englischen Supplem. Report enthalten, und zwar unter folgenden Rubriken: Fabrikanten und Händler mu-

sikalischer Instrumente, Uhrmacher (Watchmaker, Clockmaker), Büchsenschmiede (Gunsmith, Gunmanufacture), Maschinen- und Mühlenbauer (Engine- & Machine-Maker, Millwright), welch letzteres Gewerbe schon theilweise erwähnt worden ist; weiterhin kommt in Betracht die Fabrikation von Werkzeugen, Sägen und Feilen (Tool, File & Sawmaker, dealer) und die Nadelmacher (Needle Manufacture).

In allen genannten Gewerben können verschiedene Ursachen mitwirken. So hat ein Theil der Arbeiter es am meisten mit Holz zu thun, einige sind nur durch die körperliche Stellung beeinträchtigt u. s. w. u. s. w.

Fabrikanten und Händler musikalischer Instrumente:

Alter	Lebensjahre	Gestorbene	Erwartungsmässig Gestorbene nach der Tabelle für	
			die ganze Bevölkerung	62 erlesene Berufe
15—	2612	11	16,46	10,97
20—	2721	31	23,40	22,58
25—	4515	33	44,25	43,80
35—	3234	42	42,04	43,01
45—	2026	38	37,48	39,71
55—	1201	34	38,67	42,04
65—	422	30	28,19	31,90
75—	133	24	22,05	25,56
Im Ganzen	16864	243	252,54	259,57

Uhrmacher:

Alter	Lebensjahre	Gestorbene	die ganze Bevölkerung	62 erlesene Berufe
15—	8610	39	54,24	36,16
20—	9333	105	80,26	77,46
25—	14169	139	138,84	137,42
35—	11267	135	146,38	149,76
45—	8100	139	150,02	158,94
55—	4741	181	152,66	165,94
65—	2464	173	164,60	186,28
75—	833	158	138,11	160,10
Im Ganzen	59517	1069	1025,11	1072,06

Die Abweichung ist im ersten Gewerbe 4 und 6 Pct. unter der Berechnung, im zweiten ist das Verhältniss zwischen der Erfahrung und Berechnung 1,04 zu 1,00. Von dem Gesundheitszustande unter den Ersteren lässt sich nicht viel sagen, da die Abweichung im Verhältniss zum mittleren Fehler ganz klein ist. Es steht dem Nichts im Wege, dass beide Gewerbe ziemlich gleichartige Gesundheitsverhältnisse haben können, und verschiedene Momente werden auch als gemeinschaftliche betrachtet werden können. Die Uhrmacher leiden gewiss vorzugsweise unter der sitzenden vorn übergebeugten Stellung, nicht minder aber auch an der Anstrengung der Augen.

Büchsenschmiede &c.

Alter	Lebensjahre	Gestorbene	Erwartungsmässig Gestorbene nach der Tabelle für	
			die ganze Bevölkerung	62 erlesene Berufe
15—	6214	15	39,15	26,10
20—	5765	39	49,58	47,85
25—	8332	76	81,65	80,82
35—	5227	68	67,95	69,52
45—	3321	61	61,44	65,09
55—	1813	69	58,38	63,46
65—	904	71	60,39	68,34
75—	299	55	49,57	57,47
Im Ganzen	31875	454	468,11	478,65

Maschinenfabrikanten &c.

Alter	Lebensjahre	Gestorbene	die ganze Bevölkerung	62 erlesene Berufe
15—	43032	192	271,10	180,73
20—	48697	417	418,79	404,19
25—	72231	666	707,86	700,64
35—	47572	605	618,44	632,71
45—	27713	498	512,69	543,17
55—	12517	460	403,05	438,10
65—	4156	347	277,62	314,19
75—	1085	221	179,89	208,54
Im Ganzen	257003	3406	3389,44	3422,27

Die Büchsenschmiede zeigen eine 3 und 5 Pct. geringere Sterblichkeit als erwartungsmässig; der mittlere Fehler ist zwischen 4 und 5 Pct. In dem anderen Gewerbe herrscht ungefähr Gleichgewicht.

Werkzeug-, Feilindustrie &c.

Alter	Lebensjahre	Gestorbene	Erwartungsmässig Gestorbene nach der Tabelle für	
			die ganze Bevölkerung	62 erlesene Berufe
15—	7737	35	48,74	32,50
20—	7859	64	67,59	65,23
25—	11448	130	112,19	111,05
35—	8760	131	113,88	116,51
45—	5335	143	98,70	104,57
55—	2722	137	87,65	95,27
65—	1109	88	74,08	83,84
75—	252	52	41,78	48,43
Im Ganzen	45222	780	644,61	657,40

Nadelfabrikation.

Alter	Lebensjahre	Gestorbene	Erwartungsmässig Gestorbene nach der Tabelle für	
			die ganze Bevölkerung	62 erlesene Berufe
15—	1115	11	7,02	4,68
20—	855	9	7,35	7,10
25—	1473	14	14,44	14,29
35—	1255	24	16,32	16,69
45—	787	17	14,56	15,43
55—	428	17	13,78	14,98
65—	191	13	12,76	14,44
75—	85	19	14,09	16,34
Im Ganzen	6189	124	100,32	103,95

Die Abweichung ist in der ersten Gruppe 21 und 19, in der zweiten 24 und 19 Pct., während der mittlere Fehler etwa 4 und 10 Pct. ist.

Diese Zahlen vervollständigen jene Aufklärungen, die oben betreffs der Eisenschleifer und Feilhauer gegeben wurden, denn ein Theil dieser Gewerbe ist hier mit aufgenommen. Obgleich das Material verhältnissmässig nur wenig umfassend ist, so sind dennoch die Resultate sehr sicher, weil die Abweichungen so gross sind. Es ist ja stets das Verhältniss zwischen dem mittleren Fehler und der Abweichung, welches festzustellen gilt.

Bei der Nadelfabrikation wird viel Staub hervorgerufen, der namentlich bei der Nähnadelfabrikation als schädlich angesehen wird. Beim Schleifen und Poliren werden verschiedene Stoffe benutzt, unter denen u. a. besonders der Schmirgel nachtheilig wirkt. Glücklicher Weise ist es nur ein kleines Gewerbe, das wir hier betrachtet haben, da es nur c. 2000 Mitglieder zählt, eine in der That geringe Zahl in einem Lande wie England.

Bevor wir dies Thema verlassen, wollen wir noch einige bescheidenere Beiträge erwähnen. Die Zahl der Kopenhagener Klempner ist zu gering, um ein brauchbares Ergebniss zu liefern. Die Schmiede und Maschinenarbeiter in Kopenhagen hatten sowohl eine grössere Krankheitsfrequenz (618 Fälle) als erwartungsmässig (541 F.), ebenso eine grössere Kränklichkeit (17087 wirkliche und 13862 erwartungsmässige Krankheitstage). Die verschiedenen Arten der Schmiede in Italien weisen hier eine hohe Krankheitsfrequenz auf.

Die Goldschmiede in Italien hatten eine auffallend geringe Kränklichkeit und Krankheitsfrequenz. Zwischen dem 26. und 50. Lebensjahre kamen durchschnittlich nur 11 jährliche Krankheitsfälle auf 100 Mitglieder (60 Krankheitsfälle im Ganzen). Und dennoch unterliegt es sicherlich keinem Zweifel, dass die Sterblichkeit der Goldschmiede im Gegentheil

gerade hoch ist, da sich in diesem Berufe viele schädliche Momente geltend machen.

XXI. An diesem Orte können wir wiederum eine Reihe anderer Stoffe verschiedener Natur hervorheben.

Ein ziemlich giftiger Stoff ist der Phosphor. Kleine Gaben wirken zwar belebend, aber in längerer Zeit werden selbst kleine Mengen manche Krankheitsformen erzeugen können, und grössere Gaben bewirken heftige acute Vergiftungen. Die chronische Vergiftung ist selbstverständlich am wichtigsten. Der Patient leidet namentlich in den Verdauungsorganen und erhält ein blasses cachektisches Aussehen. Die Lungenschwindsucht ist bei Phosphorarbeitern ebenfalls häufig. Junge Menschen, die für Brustkrankheiten disponiren, dürften in diesem Gewerbe nicht arbeiten. Die verschiedenen Processe, durch welche der Phosphor aus den Knochen gewonnen wird, sind alle in höherem oder geringerem Grade schädlich, indem gleichzeitig mit den Phosphordämpfen arsenige und schwefelsäuerliche Dämpfe entwickelt werden. Die Phosphorzündhölzer haben für die allgemeine Hygieine gleichfalls Bedeutung. Die Fabrikation derselben muss, namentlich für Weiber und Kinder, als sehr schädlich angesehen werden.

Das Cyankalium, die Blausäure &c. können wohl ohne Schaden hier ausgelassen werden. Mit Rücksicht auf das Anilin dürfen wir auf einige interessante Untersuchungen von Hirt (Arbkrankh. III 195 u. f.) verweisen.

In dem englischen Supplem. Rep. wird über die Sterblichkeit der Chemiker und Materialisten (Manufacturing Chemist, Chemist, Druggist) Auskunft gegeben. Hier müssen selbstverständlich viele schädliche Momente eine Rolle spielen, und in ihren combinirten Wirkungen scheint es, dass die chemischen Stoffe der Gesundheit höchst nachtheilig sind, was auch mit dem, was wir oben (Seite 324) betreffs der Apotheker dargethan haben, wohl übereinstimmt. Der Ueberschuss der Gestorbenen ist 24 und 20 Pct. mit einem mittleren Fehler zwischen 4 und 5 Pct.

Alter	Lebensjahre	Gestorbene	Erwartungsmässig Gestorbene nach der Tabelle für	
			die ganze Bevölkerung	62 erlesene Berufe
15—	3042	19	19,16	12,78
20—	3994	51	34,35	33,15
25—	8428	96	82,59	81,75
35—	6488	103	84,34	86,29
45—	4439	92	82,12	87,00
55—	2232	86	71,87	78,12
65—	663	65	44,29	50,12
75—	139	34	23,05	26,72
Im Ganzen	29425	546	441,77	455,93

Die Färber können gleichzeitig mit diesen Gewerben erwähnt werden. Ratcliffe's Zahlen geben folgende Resultate:

Alter	Lebensjahre	Sterblichkeit		Krankheitswochen	
		Berechnung	Erfahrung	Berechnung	Erfahrung
18—	2541	21,36	19	2093	1866
41—	827	12,91	17	1359	1502
61—	16	0,87	1	126	226
Im Ganzen	3384	35,14	37	3578	3594

Die Kränklichkeit und Sterblichkeit entspricht demnach nahezu der Erfahrung. Von der Sterblichkeit ist jedoch nur wenig zu sagen, da der mittlere Fehler zu gross ist.

In der italienischen Statistik werden die Färber mit einer etwas grösseren Krankheitsfrequenz als der gewöhnlichen angegeben.

In Verbindung mit diesem können wir einige Gase anführen, deren Einathmung als schädlich anzusehen ist. Von den Gasarbeitern ist oben gesprochen, ebenfalls von den schädlichen Gasen in den Bergwerken. Viel liegt zur Beleuchtung dieser Frage indess nicht vor. Die schweflige Säure, deren Bedeutung für die Industrie so gross ist, scheint nach Hirt auf die Athmungsorgane, aber namentlich auf die Verdauung der Arbeiter ungünstig zu wirken. Der schwefligen Säure sind u. A. namentlich die Arbeiter der Strohhutfabriken ausgesetzt. Das Chlor ist in seinen Wirkungen überaus schnell und das Einathmen desselben kann Blutsturz &c. erzeugen. Bei der Fabrikation von Chlorkalk haben die Arbeiter mit diesen Uebelständen zu kämpfen, desgleichen beim Bleichen. Glücklicher Weise kommen hier nur weniger bedeutende Gewerbe in Betracht. Auch Kohlenoxyd kann als gesundheitsschädlich angeführt werden.

Im Ganzen ist es jedoch nicht leicht, mit wenigen Worten ein Resumé der ärztlichen Resultate zu geben, zu welchen man mit Rücksicht auf die mehr oder minder grosse Schädlichkeit der vielen verschiedenartigen Stoffe gelangt ist.

XXII. Wir haben noch einen grossen Erwerbszweig zu erörtern, der alle jene Personen umfasst, die sich mit Mineralien beschäftigen, wie Töpfer, Glasbläser, Bildhauer, die zwar sehr verschiedenartigen Gewerben angehören, aber doch im Wesentlichen von demselben Gesichtspunkte aus betrachtet werden können.

Wir können mit der Erwähnung einer interessanten Industrie beginnen, die glücklicher Weise nur wenige Menschen beschäftigt, nämlich dem

Schleifen von Diamanten und Edelsteinen. Die erforderlichen Manipulationen müssen alle als ungesund angesehen werden. Hier ist für viel Stillsitzen, Anstrengung der Augen, bisweilen auch für Entwickelung von Staub Veranlassung. Die Diamanten müssen stets mit einer Legirung von Zinn und Blei festgelöthet werden, damit das Schleifen stattfinden kann, und die Arbeiter, welche dies Löthen ausführen, sind in hohem Grade Bleivergiftungen ausgesetzt und leiden unter der starken Hitze und den ungesunden Körperstellungen. Die Schleifer halten sich in Räumen mit starker Staubentwickelung auf, scheinen aber doch gesünder als ihre eben erwähnten Mitarbeiter.

Von weit grösserem ökonomischen Interesse sind die anderen Gewerbe. Der Marmorstaub besteht aus äusserst feinen und scharfen Theilchen, die leicht überall eindringen. Namentlich bei der Bildhauerarbeit entwickelt sich Staub in grossen Massen. Die Verarbeiter des Marmors in Italien haben muthmaasslich mit dem rohen Behauen am meisten zu thun und sind daher dem Einathmen des Staubes nicht so preisgegeben. Die Krankheitsfrequenz der Arbeiter ist ungefähr gleich der allgemeinen. Die Krankheiten, denen wir bei den Bildhauern begegnen, sind wesentlich dieselben wie die der Steinhauer, welche oben (Seite 308) angeführt wurden. Theilweise werden die schädlichen Wirkungen natürlich da aufgehoben, wo die Arbeit in freier Luft vor sich geht.

Der Sandstein ist minder gefährlich, als der Quarz, da der Staub weniger scharfeckig ist; aber beide müssen als böse Feinde der Respirationsorgane angesehen werden. Nach den im oben citirten Aufsatz von Emil Müller (Berufsarten und Lungenschwindsucht) mitgetheilten Daten erhält man folgendes Resultat:

Landwirthschaft 35083 Personen über 15 Jahre, Todesfälle an der Lungenschwindsucht in 5 Jahren 228;

Maurer, Steinhauer, Gypser, Cement- und Asphaltleger 2257, Todesfälle an der Lungenschwindsucht in 5 Jahren 53.

Im Ganzen war also die jährliche Sterblichkeit an Lungenschwindsucht in der Landwirthschaft ein wenig über 1 p. m., in den anderen Gewerben gegen 5. — Von dem Auftreten anderer Krankheiten liegt nicht viel Material vor.

Der Lehm entwickelt natürlich auch Staub. Dieser hat aber doch weit geringere Bedeutung als die obengenannten Staubarten. Der Staub besteht vorzugsweise aus feinen, aber runden und stumpfen Theilchen, die nur dann von beträchtlich schädlicher Wirkung sind, wenn sie mit scharfen und spitzen Sandtheilchen gemischt sind.

Zu den unglasirten Thonwaaren gehören namentlich Back- und Dachsteine, Drainröhren, Terracotta &c. Das Ziegelbrennen ist ein anstrengendes und gewiss schlecht gelohntes Gewerbe, das kaum geeignet ist günstige Gesundheitsverhältnisse zuzulassen, besonders da, wo die grosse Industrie es nicht verschlungen hat, so dass die Fabrikation durch Handkraft vor sich geht. Die Töpfer, welche glasirte Thonwaaren herstellen, leiden unter der sitzenden Stellung und körperlichen Anstrengung und sind bald der Staubentwickelung, bald dem Ueberspritzen ausgesetzt.

Ratcliffe theilt über Töpfer (Potters) Erfahrungen mit, welche, wie die untenstehende Uebersicht zeigt, auf sehr schlechte Gesundheitsverhältnisse deuten. Diese Erfahrungsreihe ist ein neuer Beweis, dass die Zahlen sehr klein sein, und dennoch dadurch, dass die Abweichung der Erfahrung vom Erwartungsmässigen so gross ist, eine sichere Grundlage für statistische Untersuchungen abgeben können.

Alter	Lebensjahre	Sterblichkeit		Krankheitswochen	
		Erfahrung	Berechnung	Erfahrung	Berechnung
18—	1963	24	16,63	2321	1633
41—	576	15	8,77	1570	926
61—	21	1	1,20	506	176
Im Ganzen	2560	40	26,60	4397	2735

Bei der Porzellanfabrikation ist die Staubentwickelung bedeutend, nicht gerade bei Vermahlung der Stoffe, die unter Zusätzen von Wasser vor sich geht, sondern beim vorläufigen Mischen und der später folgenden Behandlung. Der Staub ist scharf und verletzend, die Stellung hauptsächlich sitzend, vornübergebeugt, namentlich beim Schleifen, das dadurch für die Brust sehr nachtheilig wird. Beim Glasiren kann zugleich von Bleivergiftung die Rede sein. Ferner muss der hohen Temperatur, die man hier häufig antrifft, und der Feuchtigkeit Erwähnung geschehen.

Die englische Benennung Earthenware Manufacture ist wohl zunächst auf die hieher gehörenden Gewerbe anzuwenden. Das Resultat der Erfahrung mit Rücksicht auf dies Gewerbe ist nach Supplem. Report aus folgender Tabelle, die vollständig die Erfahrungen Ratcliffe's bestätigt, zu ersehen. Der Unterschied zwischen der Berechnung und Erfahrung ist 38 und 36 Prc., während der mittlere Fehler nur 3 Prc. ist.

Alter	Lebensjahre	Gestorbene	Erwartungsmässig Gestorbene nach der Tabelle für	
			die ganze Bevölkerung	62 erlesene Berufe
15—	13711	55	86,38	57,59
20—	11505	118	98,94	95,49
25—	17807	126	174,51	172,73
35—	13090	263	170,17	174,10
45—	8019	270	148,35	157,17
55—	3980	231	128,16	139,30
65—	1331	171	88,91	100,62
75—	368	86	61,01	70,73
Im Ganzen	69811	1320	956,43	967,73

Die italienischen Töpfer (Stovigiai) zeigten sowohl eine hohe Krankheitsfrequenz, als eine verhältnissmässig grosse Anzahl von Krankheitstagen. Auch nach Neison jun. ist die Kränklichkeit gross (174,8 Wochen vom 20. bis 70. Lebensjahre) und die Sterblichkeit ist ebenfalls beträchtlich (747 Gestorbene unter 1000).

Zum Theil treten bei der Glaswaarenfabrikation dieselben gesundheitsgefährlichen Momente hervor. Die officiellen englischen Erfahrungen geben folgendes Resultat:

Alter	Lebensjahre	Gestorbene	Erwartungsmässig Gestorbene nach der Tabelle für	
			die ganze Bevölkerung	62 erlesene Berufe
15—	8052	24	50,73	33,82
20—	7163	48	61,60	59,45
25—	10682	126	104,68	103,62
35—	7204	110	93,65	95,81
45—	4629	100	85,64	90,73
55—	2328	104	74,96	81,48
65—	831	103	55,51	62,82
75—	173	50	28,68	33,25
Im Ganzen	41062	665	555,45	560,98

Abermals wird man Zeuge einer ausserordentlich hohen Sterblichkeit, die sich, auffallend genug, besonders in den älteren Jahren zeigt.

Die Abweichung ist 20 und 19, der mittlere Fehler 4 Prc.

Natürlich umfasst dies Gewerbe mehrere Processe, von denen nicht alle gleich gefährlich sind. Wenn die Materialien zermalmt und pulverisirt werden, ist die Staubentwickelung massenhaft, und die Erfahrung bestätigt, dass die hiermit beschäftigten Arbeiter schnell von Krankheiten in den Athmungsorganen befallen werden. Eins der besten Mittel gegen

diesen Uebelstand ist, den Arbeiter nicht zu lange bei dieser Beschäftigung zu lassen, sondern ihn bei Zeiten abzulösen und an andere Arbeiten zu stellen, damit er sich in einer besseren Atmosphäre wieder erholen kann. Das Glasschleifen muss unter demselben Gesichtspunkte als das Schleifen aller anderen harten Stoffe betrachtet werden. Auch die Glasbläser sind verschiedenen Krankheiten ausgesetzt namentlich durch den häufigen Temperaturwechsel, die glühende Hitze und die grosse Anstrengung der Lungen, die häufig zu Lungenemphysem führt.

Kalk, Gyps, Schiesspulver u. s. w. müssen in ihren Wirkungen mit der Thonerde zusammengestellt werden. Das Kalkbrennen ist gefährlich, theils wegen der Staubentwickelung, theils wegen der Wärme; aber der Arbeiter kann verhältnissmässig leicht den Staubwolken entgehen und braucht nur mit Zwischenräumen sich der Wärme auszusetzen. — Die Maurer arbeiten am meisten im Freien und die Staubentwickelung ist aus dem Grunde weniger schädlich; aber andererseits haben sie unter der Witterung zu leiden.

Der englische Supplem. Report giebt zwei Erfahrungsreihen für Landarbeiter und Gewerbe, die in dieses übergehen; wir haben oben die eine mitgetheilt. In der anderen Gruppe sind zugleich die Maurer mitgenommen (Bricklayers & Masons). Der Uebersicht willen recapituliren wir hier einige Sterblichkeitsquotiente (Colonne b) der ersten Gruppe zum Vergleich mit der Sterblichkeit in der zweiten (Colonne a):

Alter	Lebensjahre	Gestorbene	Erwartungsmässig Gestorbene nach der Tabelle für	
			die ganze Bevölkerung	62 erlesene Berufe
15—	1342677	6898	9935,81	8324,60
25—	1022606	9017	10021,54	9919,28
35—	867500	9723	11277,50	11537,75
45—	694594	10902	12849,99	13614,04
55—	505265	14307	16269,53	17684,28
65—	291163	17932	19449,69	22011,92
75—	107742	19679	17863,62	20708,01
Im Ganzen	4831547	88458	97667,68	103799,88

Alter	Sterblichkeitsprocente			
	a	b	die ganze Bevölkerung	62 erlesene Berufe
15—	0,51	0,51	0,74	0,62
25—	0,88	0,87	0,98	0,97
35—	1,12	1,08	1,30	1,33
45—	1,57	1,51	1,85	1,96
55—	2,83	2,73	3,22	3,50
65—	6,16	6,06	6,68	7,56
75—	18	18	16,58	19,22

Der Umstand, dass die Maurer berücksichtigt sind, bewirkt also eine erhöhte Sterblichkeit. Die Erfahrung verhält sich zur Berechnung gleich 0,91 und 0,85, in der früheren Erfahrungsreihe 0,89 und 0,84. Wenn man sich einigermaassen auf die beiden Erfahrungsreihen verlassen darf, dieselben dann von einander subtrahirt, so wird man die Sterblichkeit der Maurer als Resultat erhalten, ein Rechenstück, dem man jedoch im übrigen kaum grossen Werth zuschreiben kann. Die Todesfälle werden 9430 und die erwartungsmässigen Todesfälle 8919 und 9338 sein, so dass also in beiden Fällen mehr Todesfälle eintreffen, als man erwarten würde.

Die Daten Ratcliffe's können auf folgende Weise zusammengefasst werden:

Alter	Lebensjahre	Gestorbene		Krankheitswochen	
		Berechnung	Erfahrung	Berechnung	Erfahrung
18—	9484	75	79,37	7617	7768
41—	1668	26	23,96	2280	2499
61—	33	5	1,97	608	269
Im Ganzen	11185	106	105,30	10505	10536

Hiernach stimmt also die Erfahrung mit dem Erwartungsmässigen überein. Nach Neison jun. haben die Maurer eine geringe Kränklichkeit (110,9 Wochen) und eine etwas geringere Sterblichkeit als die durchschnittliche (582 von 1000). Die Maurer in Italien haben eine etwas grössere Krankheitsfrequenz als die gewöhnliche und etwa die durchschnittliche Kränklichkeit.

Der Schiefer und ähnliche Stoffe kommen zunächst unter denselben Gesichtspunkten als die übrigen Mineralien in Betracht. Der Graphit scheint nicht schädlich. Auch die Pulverfabrikation wird nicht als gefährlich angesehen (Hirt). Statistische Aufschlüsse hat man allerdings nicht.

XXIII. Wir gelangen nunmehr zu einer Reihe von Berufen, deren Vorhandensein in erster Linie den Mängeln im gesellschaftlichen Leben zu verdanken ist. Hierher gehören z. B. alle diejenigen, die der öffentlichen Sicherheit wegen ins Leben gerufen sind.

Abgesehen von einem ziemlich summarischen Beitrage im Account Mc Cullochs, wird nur bei Finlaison Auskunft über die Sterblichkeits- und Kränklichkeitsverhältnisse der Polizeibeamten gegeben. Diese Erfahrungen deuten darauf hin, dass kein grosses Material vorhanden ist; aber der Vollständigkeit willen werden wir doch die Resultate, auf gewöhnliche Weise verarbeitet, mittheilen:

Alter	Sterblichkeitsprocent		Krankheitstage für jedes Mitglied	
	Polizei	England & Wales	Polizei	England & Wales
25	0,78	0,71	6,30	6,83
30	1,27	0,77	8,09	6,91
40	2,08	1,03	10,15	8,21
50	5,75	1,50	28,58	11,49

Diese Zahlen sind kaum sehr zuverlässig, namentlich in der letzten Reihe (für das 50jährige Alter). Sollten sie sich bestätigen, so würde als Resultat hervorgehen, dass der nächtliche Dienst, möglicher Weise auch die persönliche Gefahr und der Aufenthalt in freier Luft ohne entsprechende körperliche Arbeit, den Polizeidienst ziemlich ungesund macht.

Eine weit umfangreichere Literatur findet sich über den anderen Zweig des Sicherheitsdienstes, nämlich das Heer.

Wir können mit einigen Erfahrungen in Brochs öfters erwähnter Abhandlung, die Sterblichkeit der Offiziere in Norwegen betreffend, ein Land, das seit dem Anfange des Jahrhunderts nicht von Krieg heimgesucht wurde, beginnen.

Sterblichkeit der Mitglieder des Heeres in der norwegischen Wittwencasse 1846—72:

Alter	Lebensjahre	Gestorbene	Erwartungsmässig Gestorbene
35—	3250	20	24,4
45—	3493	59	50,6
55—	3384	104	97,8
65—	2302	140	141,1
75—	864	97	96,9
85—	99	16	21,0
Im Ganzen	13392	436	431,8

Die Sterblichkeit ist hier also ungefähr, wie im ganzen Mittelstande.

So günstig sind die Verhältnisse nicht überall. Auf Grundlage der jetzt ziemlich veralteten Untersuchungen, die Oesterlen zu Gebote gestanden haben, kommt dieser Verfasser zu dem Resultat, dass die Sterblichkeit im Heere viel grösser sei, als im übrigen Theile der Bevölkerung. Dies Ergebniss wird durch die neueren Untersuchungen bestätigt, obgleich an den statistischen Daten grosse Unsicherheit haftet. Ausserordentlich oft ist über dies Thema geschrieben, aber es ist leider nicht Alles zuverlässig, und selbst wenn die Tendenz nicht beirrend wirkt, wenn man aus dem Stoffe Schlüsse ziehen soll, ist das Material in der Regel so unvollkommen und unbearbeitet, dass es nicht leicht ist, zuverlässige Ergebnisse aus demselben zu gewinnen.

Es könnte vielleicht beim ersten Anblick sonderbar erscheinen, dass der Dienst im Heere nicht gesünder ist, als die Beschäftigungsweise der übrigen Bevölkerung. Die Soldaten sind ja die Elite der Nation, die gesündesten und kräftigsten der Jünglinge, und man dürfte glauben, dass der Dienst sie noch gesünder machen würde. Die Wahrheit ist wohl, dass der Dienst zwar unter gewissen Verhältnissen für Viele nützlich sein kann; aber es ist gewiss, dass es Leute giebt, die nicht ihren Gesundheitszustand verbessern, während sie Soldaten sind, und die Kränklichkeit bei diesen fällt dann sehr ins Gewicht. Der Dienst härtet allerdings ab und stählt den Körper bei denen, die im Voraus gesund sind; aber den Schwachen kann leicht zu viel Anstrengung geboten werden, und es wird nicht und kann wohl nicht auf die einzelnen Individuen hinreichende Rücksicht genommen werden. Dazu ist der Soldat zu viel eine Nummer, zu wenig ein Mensch.

Dass es in dem Militairdienste schädliche Momente genug giebt, erkennt man leicht. So sind die Märsche oft sehr anstrengend wegen der eng anschliessenden Kleidung, des schweren, unzweckmässig vertheilten Gepäcks und des Gewichts der Waffen. Campirt der Soldat im Freien, oder schläft er in ungesunden, schlecht ventilirten Zelten und Baracken, so werden natürlich diese Uebelstände noch erhöht. Ob ferner die Soldaten stets hinreichende Nahrung erhalten im Verhältniss zu den grossen Wechseln, die auf ihre Gesundheit gezogen werden, ist eine weitere Frage. Von Krankheiten, die besonders durch das Soldatenleben hervorgerufen werden, können vor allem die Herzkrankheiten erwähnt werden [1]).

Die hier angedeuteten Uebelstände werden natürlich im Felde vermehrt. Dort ist es oft der Fall, dass der Soldat die denkbar schwerste Arbeit leisten muss, ohne hinreichende Verpflegung erhalten zu können. Er muss die hygieinischen Verhältnisse so nehmen, wie es sich trifft und darf gegen unzulängliche Ruhe, feuchte Nachtlager und Mangel an Reinlichkeit keine Einwendungen machen. Daher weisen auch im Kriege ganze Armeecorps enorme Verluste auf, ohne dass eine feindliche Kugel in ihre Reihen gedrungen ist, und die Geschichte erzählt oft davon, wie ein Mordengel vor der Schlacht durch das Lager gegangen ist. Eine Statistik der Kriege würde gewiss zeigen, dass die meisten Leben durch Krankheiten, die durch Ueberanstrengung oder mangelhafte Nahrung oder auch durch Epidemien erzeugt sind, verloren gehen, um nicht von den grossen Seuchen zu reden, die nach einem Kriege ein Land heimsuchen können und selbst in unserer hygieinisch angelegten Zeit nicht verhindert werden können.

1) Siehe Proschowsky, Hjertesygdomme hos Soldater (Herzkrankheiten der Soldaten) Kbhv. 1880.

Man braucht in dieser Beziehung nur an die grosse Pockenepidemie nach dem deutsch-französischen Kriege zu erinnern.

Zu den schädlichen Momenten kann ferner der Aufenthalt in fremden Climaten gerechnet werden, was z. B. in der englischen und holländischen Armee eine grosse Rolle spielt (vgl. oben Cap. VI).

Es würde eine interessante Aufgabe sein zu untersuchen, was die Kriege unseres Jahrhunderts an Gesundheit und Wohlfahrt gekostet haben, wie viele Millionen Menschen durch den Krieg das Leben verloren oder einen kranken Körper erhalten haben, wie grosse Kapitalien verschlungen sind, um die colossalen Heere Europas zu unterhalten. Es ist ein grosses Opfer, das die Gesellschaft sich auferlegt, wenn es drei productive Jahre im Leben eines jeden Mannes in unproductive verwandelt, also so zu sagen für einen jeden erwachsenen Mann einen 6jährigen Unterschied in der Production hervorbringt. Aber eine solche Arbeit wäre wohl eine Stimme in der Wüste, so lange eben der Krieg nicht für Barbarei gehalten wird.

Wenn man die Sterblichkeit des Heeres untersucht, muss man daran erinnern, dass die Meisten, namentlich die Gemeinen, zwischen 20 und 30 Jahre alt sind. Indem man die Sterblichkeit dieser Altersclasse als Grundlage nimmt, begeht man also kaum einen grossen Fehler. Das Resultat ist in der Regel, dass im Heere selbst im Frieden mehr sterben, als in der civilen Bevölkerung.

Der französischen Statistik (annuaire Statistique 1879) entnehmen wir folgende Aufschlüsse. In den zwei Jahren 1875 und 1876 war die Sterblichkeit unter den gemeinen Soldaten 1,1 Prc. jährlich, unter Offizieren sowohl als unter Unteroffizieren 0,7 Prc., obgleich diese durchgängig älter sind. Auffallend ist die Vertheilung der Todesfälle auf die einzelnen Altersclassen. Die Sterblichkeit war in den Jahren 1875—76 zwischen dem 27. und 36. Lebensjahre 0,9 Prc., während sie bei Soldaten unter 27 Jahren 1,1 Prc. war. Dies könnte damit in Verbindung stehen, dass man in den höheren Altersclassen namentlich Befehlshaber findet. Wählt man die 4 Jahre vom 21. bis zum 25. Lebensjahre, die am stärksten repräsentirt sind, so erhält man im 21.—23. Lebensjahre 1,2 und im 23.—25. 1,1 Prc. Der Unterschied ist mehrmals so gross als der mittlere Fehler. Obgleich wohl auch in der civilen Bevölkerung ähnliche abwärtsgehende Bewegungen wahrgenommen werden können, so ist die Differenz doch nicht so gross, und es ist wohl daher natürlich anzunehmen, dass namentlich die erste Zeit nach der Aushebung für die Soldaten gefährlich ist, wieviel auch in verschiedenen Richtungen über sie gewacht wird, und dass sie sich erst allmählich an den Dienst gewöhnen,

oder dass diejenigen, die ihn nicht vertragen können, frühzeitig unterliegen. Die Sterblichkeit im Heere war etwas grösser als in den entsprechenden Classen der civilen Bevölkerung.

Wenn das Alter einen so bedeutenden Einfluss ausübt, muss man Untersuchungen über die Sterblichkeit innerhalb einzelner Corps mit Behutsamkeit aufnehmen, wenn das Alter nicht eliminirt ist. Wohl ist es möglich, dass dies bei den sogenannten Compagnies de discipline Bedeutung hat. Wir theilen daher hier nur ein Paar Zahlen, die Hauptwaffengattungen betreffend, für 1876 mit. Es darf hinzugefügt werden, dass das Heer in Afrika, wie leicht begreiflich ist, eine grössere Kränklichkeit und Sterblichkeit aufweist, als die durchschnittliche des Heeres ist. Ganz dasselbe gilt von den Bestraften[1]).

Waffengattung	Jährliche Anzahl Krankheitstage für jeden Soldaten	Sterblichkeitsprocent
Infanterie . . .	16	1,0
Cavallerie . . .	19	1,2
Artillerie . . .	18	1,1
Ingenieurcorps . .	14	0,6
Das ganze Heer	18	1,0

Es fällt uns gleich auf, dass die Kränklichkeit so ausserordentlich gross ist, eine Erfahrung, die in allen Armeen gemacht werden kann. So war in Oesterreich 1876 (siehe Literaturbericht in der Stat. Monatschr. Wien. 1880) die Anzahl der Krankheitsfälle unter je 100 Soldaten 149, während man sonst $^1|_5$ davon als eine wahrscheinliche Zahl ansehen würde, und die Zahl der Krankheitstage belief sich für jeden Soldaten auf 19. Diese Verhältnisse finden nur in den enormen Kränklichkeitsquotienten der Eisenbahnbeamten ein Seitenstück. Nach den österreichischen Erfahrungen war die Krankheitsfrequenz am grössten in der Infanterie, am kleinsten in der Cavallerie, so dass die Reihe eine ganz andere ist als in Frankreich. Uebrigens sind die Verhältnisse sowohl hier wie auch anderswo gewiss sehr variabel.

Es werden in den Berichten vom österreichischen Heere interessante Beiträge zur Untersuchung der Krankheitsursachen gegeben, jedoch in einer Form, die sich für unseren Zweck nicht recht eignet. Zwischen 6 und 7 Prc. der behandelten Krankheiten rührten von Verletzungen her. Die Selbstmordfrequenz war ziemlich hoch, indem 13 Prc. der Todesfälle von Selbstmorden herrührten (im Ganzen 330), unzweifelhaft ein Zeugniss für die psychische Wirkung des militairischen Dienstes. Die Sterb-

1) Siehe übrigens eine kleine Abhandlung über dieses Thema von T. Lona im Journ. de la Soc. de Stat. de Paris 1879.

lichkeit war etwa 1 Proc. Nach den Erfahrungen, die man in Preussen gemacht hat, ist die Kränklichkeit ebenfalls sehr gross, doch viel kleiner für Offiziere und Unteroffiziere als für Gemeine. Wir können bez. dieses Punktes auf eine interessante Abhandlung von Dr. Engel verweisen, die jetzt allerdings etwas veraltet ist (Die Gesundheit und Sterblichkeit der kgl. preuss. Armee in dem 18jährigen Zeitraume 1846 bis 1863, Zeitschr. des kgl. preuss. stat. Bureau. V. 1865).

Für England spielt der Aufenthalt in fremden Ländern eine Rolle, so dass die Sterblichkeit stets in den Corps, die im Auslande sind, am grössten ist. Die Sterblichkeit unter den Offizieren ist in der Regel kleiner, als jene unter den Gemeinen.

XXIV. Ein ebenso unproductives Leben wie die Soldaten führt eine andere Classe von Menschen, die eigentlich ganz ausserhalb der Gesellschaft steht, nämlich die öffentlichen Frauenzimmer. Dass deren Leben nicht gesund sein kann, ist wohl einleuchtend und braucht nicht näher erläutert zu werden. Aber mit Rücksicht auf die Statistik der Sterblichkeitsverhältnisse geräth man in die Schwierigkeit, dass die Prostituirten ein überaus bewegliches Volk sind, so dass es schwierig wird dem Einzelnen zu folgen, und es ist nicht unmöglich, dass viele Todesfälle unter einer anderen Rubrik als der der öffentlichen Frauenzimmer registrirt werden, da Viele sich, wenn der Tod herannaht, aus diesem „Geschäft" zurückziehen.

Mit Rücksicht auf das Alter der Prostituirten liegt in einer interessanten Abhandlung von Schwabe: „Einblicke in das innere und äussere Leben der Berliner Prostitution" (Berliner Städtisches Jahrbuch. 1874) Nachricht vor.

Unter 2224 Prostituirten (nur ein geringer Theil der gesammten Anzahl) war das durchschnittliche Alter 24—25 Jahre, aber der Verfasser meint, dass das Alter noch niedriger sein würde, wenn man alle diejenigen mitberücksichtigen würde, welche die Prostitution als Geschäft betrieben. Nach dem Bericht der kopenhagener Polizei über Bestrafungen zu urtheilen, war die Hauptmasse zwischen 18 und 25 Jahre alt.

Die Sterblichkeit unter Weibern in diesem Alter ist in der Regel nicht gross. In Kopenhagen war die jährliche Sterblichkeit 1860—69 im 15- bis 20jährigen Alter 53, im 20- bis 25jährigen 81 und im 25- bis 30jährigen Alter 90 von 10000. Die mittlere Altersclasse kann gewiss ohne grossen Fehler als Maassstab genommen werden.

Die folgende Tabelle haben wir der gütigen Vermittlung des Herrn Dr. Schleisner zu verdanken. Die Anzahl der öffentlichen Frauenzimmer in Kopenhagen war zum Schluss jedes Jahres:

Zum Schluss d. Jahr.	1867	1868	1869	1870	1871	1872	1873	1874	1875	1876	1877	1878	1879
Frauenzimmer in öffentlichen Häusern	243	230	236	207	206	193	166	160	161	193	146	177	—
Frauenzimmer in privaten Logis . .	32	51	70	75	83	101	146	148	163	179	238	238	—
Im Spital zum Schluss des Jahres . . .	—	—	—	—	—	—	—	41	37	38	37	45	56
Im Ganzen . . .	275	281	306	282	289	294	312	349	361	410	421	460	—
Gestorben im Laufe des Jahres . . .	—	3	5	5	6	5	2	7	4	3	6	7	1
Die gesammte Zahl der im Laufe des Jahres eingeschr. Frauenzimmer .	—	—	—	—	—	411	395	481	490	494	528	554	573

Ich habe diese Tafel in extenso mitgetheilt, weil sie trotz aller Mängel ein vorzügliches Bild der Verhältnisse, wie sie sind und wie sie sich in der neueren Zeit entwickelt haben, giebt. Es ist eine wachsende Anzahl, die in privaten Logis wohnen, während die Bordelle abnehmen. Uebrigens sind die Verhältnisse sehr schwankend, die öffentlichen Frauenzimmer scheinen ein wahres Zigeunerleben zu führen. Etwa 10 Prc. der eingeschriebenen Frauenzimmer sind zu jeder Zeit auf dem Hospital, welches eine jährliche Kränklichkeit von 36 Tagen für jede giebt, also wiederum eine abnorme Zahl. Wahrscheinlich sind die Verhältnisse früher ähnlich gewesen, und wenn man hierauf Rücksicht nimmt, so findet man, dass die Anzahl der Lebensjahre von 1868 bis 79 4300 gewesen sei, während die Anzahl der Todesfälle 54 war. Nach den gewöhnlichen Sterblichkeitsverhältnissen würde man 35 oder höchstens 39 Todesfälle erwartet haben, und es ist also keine geringe Ueberzahl, die selbst bei so kleinen Zahlen eine bedeutende Beweiskraft enthält.

XXV. Ein äusserstes Extrem der Gesellschaft wird von denen gebildet, welche die Armenhäuser und Kerker bevölkern. Die erstere Classe von Menschen besteht gewöhnlich aus Alten und Schwachen, oder sie sind von Krankheit und Noth niedergebeugt, und das Armenhaus erhält dadurch halb und halb den Charakter eines Hospitals. Dadurch wird die Aufgabe natürlich in hohem Grade erschwert, da es stets nothwendig ist, die Kranken von den Gesunden zu scheiden. Nur eine sehr eingehende Behandlung der Register der Armenhäuser könnte ein wirkliches Resultat ergeben. Man müsste Person für Person genau aussondern und jedes einzelne Individuum verfolgen, bis es das Armenhaus verlassen. Soweit uns bekannt, liegt nirgends eine solche Arbeit vor, die eine ausserordentliche Localkenntniss erheischt. Für die Nationalöconomie hat es wohl auch eher Interesse zu erfahren, wie viele Personen durch eigene Schuld oder durch die Schuld Anderer im Armenhause endigen, als wie die Verhältnisse sich gestalten, wenn sie erst hineingekommen sind.

Auch mit Rücksicht auf die Gefängnissstatistik herrscht bis in die allerneueste Zeit die grösste Unsicherheit. Trotz der grossen Gemeinschaftlichkeit der Arbeit, die in den Gefängnisscongressen ihren Ausdruck findet, und trotz der ganzen cooperativen Bewegung in der statistischen und socialen Wissenschaft hat man es doch noch nicht erreicht, zuverlässige und umfassende Arbeiten über die Gesundheitsverhältnisse in den Gefängnissen zu erhalten. Man ist namentlich der Gefahr ausgesetzt in eine Fallgrube zu gerathen, die auch für die Heere ihre Schwierigkeiten verursacht, nämlich nicht den Unterschied zwischen der durchschnittlichen Anzahl der Gefangenen und der ganzen Zahl, die innerhalb eines gewissen Zeitraumes in die Bücher eingetragen worden sind, constatiren zu können. Die letzte Zahl muss natürlich immer grösser sein, als die erste. Wird dann diese Zahl zu Berechnungen für die Morbilität und Mortalität benutzt, so wird eine allzukleine Zahl sich ergeben, und die Verhältnisse werden günstiger erscheinen, als sie in der That sind. Die besten und zuverlässigsten Arbeiten in dieser Beziehung sind vielleicht die italienischen Gefängnissberichte.

Die Frage nach der hygieinischen Einrichtung der Gefängnisse ist indessen ausserordentlich wichtig. Welche Straftheorie man auch zwischen den beiden äussersten Punkten der Zurechnungsfähigkeit und Unzurechnungsfähigkeit wählt, so ist immerhin die Theorie auf die Einrichtung der Gefängnisse anwendbar. Einer wird festhalten, dass die Gefängnisse zwar nicht wie ehemals barbarische Häuser sein sollen, aber dass sie doch so einzurichten sind, dass die Sträflinge keineswegs wie Fürsten leben. Andere Theorien werden vielleicht dazu führen, dass man die Sträflinge auf's Beste pflegen und nähren sollte, und in beiden Fällen ist es von Bedeutung, den Einfluss der verschiedenen Strafsysteme auf die Gesundheit der Gefangenen festzustellen. Es steht daher zu hoffen, dass bald eine zuverlässige Gefängnissstatistik herbeigeschafft werden möchte, die mit den nachgewiesenen Schwierigkeiten vor Augen ausgearbeitet wäre. Eine solche Statistik muss so viel wie möglich in's Detail gehen, die Sträflinge nach dem Alter, der Strafzeit, Strafweise u. s. w. gruppiren, wie denn auch auf das Strafsystem und die Strafgesetze der verschiedenen Länder genaue Rücksicht genommen werden müsste.

Oesterlen sucht darzuthun, dass die Sterblichkeit in Gefängnissen in der Regel viel höher sei, als in der gewöhnlichen Bevölkerung. Wenn dies wahr ist, so ist es nicht schwierig hierfür eine Erklärung zu finden. Viele Menschen kommen in's Gefängniss, nachdem sie ein armes, elendes Leben geführt oder sich durch Ausschweifungen verschiedener Art entkräftet haben. Eine grosse Menge macht, bevor sie hineinkommen,

eine geistige Crisis durch; nachdem der Gefangene lange Zeit von Hoffnung, Furcht und Reue gepeinigt wurde, tritt eine plötzliche Schlaffheit ein, wenn Alles vorbei ist und die Thür des Gefängnisses sich hinter ihm schliesst. Im Gefängniss kommt der Sträfling in eine ganz neue Sphäre hinein, die für Einige heilsam sein kann, Andere aber psychisch und körperlich zu einer Verschlimmerung ihres Zustandes führt.

Man wird sich indessen jetzt nicht mehr auf die veralteten Daten, über welche Oesterlen gebot, unbedingt verlassen können, vielleicht auch nicht auf alle Erfahrungen, die hier mitgetheilt werden, denn eben in unserer Zeit gehen stets grosse Umwälzungen vor sich. Durchblättert man heute die Gefängnissberichte oder die Verhandlungen der Gefängnisscongresse, so erhält man den Eindruck, dass in allen Ländern, sowohl der alten als der neuen Welt, unausgesetzt an Verbesserungen des Systems gearbeitet wird, so dass jede Zahl, die nicht neuesten Datums ist, antiquirt sein kann.

Unter Schriften, die bei einem Studium dieser Frage benutzt werden können, nennen wir Engel, Ueber die Morbilität und Mortalität in den Strafanstalten Preussens und einiger anderen Länder, Zeitschr. des kgl. preuss. stat. Bureau 1865, wo viele Literaturbemerkungen und Notizen älteren Datums enthalten sind; Bratassović, Morbilität und Mortalität in den österreichischen Strafanstalten, Statistische Monatschrift 1876, ferner Statistique pénitentiaire Internationale I, Rome 1875 (Année 1872), etliche officielle Berichte und den Bericht: Le congrès pénitentiaire international de Stockholm, Stockholm 1879.

Die verschiedenen Untersuchungen geben in der Regel ein ziemlich gleichartiges Resultat. Es scheint bewiesen werden zu können, dass namentlich die zu kürzerer Strafe Verurtheilten einen schlechteren Gesundheitszustand haben als die übrige Bevölkerung. Es ist nicht nur Dyssenterie, Typhus und ähnliche Krankheiten, die unter den Sträflingen auftreten, oft sind sie schon bei der Ankunft von Lungentuberculose ergriffen oder kommen in einem sehr entkräfteten Zustande ins Gefängsniss. Die Sträflinge in den Zellengefängnissen sind vermeintlich gesünder als in den gemeinschaftlichen Gefängnissen.

Ein recht interessantes Beispiel davon, wie die schlechten Zeiten auf die Sterblichkeit in den Gefängnissen einwirken können, kann man in der oben citirten Abhandlung von Engel sehen. In den Strafanstalten in Sachsen stieg die Sterblichkeit in den schlechten Jahren 1854—56 schnell, erreichte das Maximum im Jahre 1857 und sank darauf wieder gleichfalls rasch. Natürlich muss man hier in Betracht ziehen, dass die Gefängnisse in Folge der Ueberfüllung und des ganzen ökonomischen

Druckes sich genöthigt sahen weniger gute Verpflegung zu geben. Bei Untersuchungen des Gesundheitszustandes in Gefängnissen muss man bedenken, dass der Bestand hauptsächlich aus Erwachsenen im kräftigen Alter gebildet wird, und dass der Sterblichkeitsquotient daher erwartungsmässig ziemlich klein sein muss, wenn nicht besondere ungünstig wirkende Ursachen vorhanden sind. So war in Frankreich am 31. Dec. 1875 in einer Gruppe von Gefängnissen das durchschnittliche Alter zwischen 30 und 40 Jahren. Die Sterblichkeit konnte erwartungsmässig nicht auf mehr als höchstens 2 Prc. angeschlagen werden, sie war aber in der That 4 Prc.

Ganz ähnliche Resultate erhält man, wenn man andere Berichte durchgeht. So waren die Verhältnisse in gemeinschaftlichen Gefängnissen im Jahre 1872 wie folgt:

Land	Geschlecht	Todesfälle	Sterblichkeitsquotient
Oesterreich .	Männer	383	4,3
,, .	Weiber	79	5,0
Ungarn . .	Männer	193	7,6
Frankreich .	Männer	534	4,1
,, .	Weiber	135	4,6
Italien . .	Männer	937	4,0
Preussen .	Männer	489	2,5
,, .	Weiber	97	2,7

Die hier zum Ausdruck gelangenden Zustände treten ebenso bei der Kränklichkeit hervor. Die Krankheitsfrequenz ist in der Regel viel höher als in der übrigen Bevölkerung; in Frankreich 1875 in den Maisons Centrales und Pénitenciers 60 von 100 unter Männern und 66 von 100 unter Weibern, während die Kränklichkeit, wie gewöhnlich unter dergleichen Verhältnissen, zwar grösser war, als man hätte erwarten sollen, aber doch kaum in demselben Grade; für Männer 12 Krankentage jährlich, für Weiber 15. Etwas ganz Aehnliches kann in Italien wahrgenommen werden.

Hiermit haben wir den Abschnitt über die professionelle Kränklichkeit und Sterblichkeit im Wesentlichen beendet. Eine vollständige Uebersicht über alle Erwerbszweige enthält er nicht; zunächst nur diejenigen, die statistisch beleuchtet worden sind.

Ein Resultat scheint klar, trotz aller Unbestimmtheit, die den statistischen Untersuchungen anhaftet: das ist, dass der Beruf, bei der Beurtheilung des Gesundheitszustandes einer Bevölkerungsclasse, eine der am stärksten hervortretenden Ursachen ist. Wir haben sogar Beispiele davon gesehen, dass die Sterblichkeit in einem Gewerbe doppelt so gross sein kann als in einem anderen. Diese Ursache wird daher allen anderen vorgehen, und wenn sie nicht eliminirt ist, wird sie gewöhnlich alle an-

deren Ursachen, wie z. B. die Landluft, Diät und Vermögensverhältnisse, verschleiern, ohne dass wir doch, wie einzelne Verfasser es bisweilen thun, behaupten können, dass diese Ursachen gar keine Bedeutung haben.

Uebrigens giebt es noch ausserordentlich viele Fragen zu beantworten, und man darf hoffen, dass die Zukunft fernere Beiträge bringen wird, um die hier zusammengestellten zu ergänzen und zu berichtigen.

Elftes Kapitel.

Die Ernährung.

In diesem kleinen Kapitel haben wir versucht, die Resultate, mit Rücksicht auf die Art und Menge der Nahrungsmittel und, was namentlich von practischer Bedeutung geworden ist, die Wirkung der geistigen Getränke, so weit dieses statistisch hat ermittelt werden können, zusammenzustellen.

Was die erste Frage anbelangt, so ist diese ganz gewiss von ausserordentlicher Bedeutung; aber es liegt zu ihrer Beantwortung sehr wenig Material vor. Doch ist es bei weitem kein unwichtiges Thema. Es ist unzweifelhaft, dass, wenn die Grenze überschritten wird, es eher nach der Richtung der Völlerei, als des Fastens geschieht, und dass es Menschen, Klassen der Bevölkerung, ja ganze Nationen giebt, die aus Gewohnheit oder Zuneigung jährlich grosse Massen von Nahrung consumiren, die nicht dem Organismus zu Gute kommen, sondern als reine Vergeudung anzusehen sind. Mit Recht sagt Dr. Farr, rücksichtlich der wachsenden Anzahl der an Podagra sterbenden Menschen, in einer kleinen Abhandlung im 32. „Report for 1869" (London 1871), dass es nothwendig sein dürfte, das Mittagsmahl, überhaupt die Art der Nahrung der gebildeten Klassen wenigstens etwas zu reformiren, wenn diese von dieser schmerzhaften Krankheit und ihrer auflösenden Wirkung auf den Organismus befreit werden wollten. „Raffinirte Völlerei ist ebenso verhängnissvoll als der übermässige Genuss geistiger Getränke."

Man kann jedoch diese Diätfehler nicht nur in den wohlhabenden Classen wahrnehmen, sondern auch in den weniger bemittelten; auch diese könnten eine bessere Auswahl treffen und die Speisen mit grösserer Auswahl geniessen. Es giebt hier viel zu erlernen, bevor eine ganze Bevölkerung sich einer wirklich guten Küche rühmen kann, d. h. einer solchen, in welcher die Kunst geübt wird: die verschiedenen Stoffe, welche der Organismus erfordert, im rechten Verhältniss und auf die rechte Weise zusammenzusetzen.

Namentlich in einem Falle ist es möglich gewesen, die Wirkung von Nahrungsmitteln, die nicht für den Körper passen, nachzuweisen, nämlich bei der Diät kleiner Kinder. Wir haben über diesen Punkt uns in dem Kapitel über die Kindersterblichkeit schon des Näheren ausgelassen. Freilich ist die Diät nur ein Moment, nur eine Ursache unter den vielen, welche die Gesundheit beeinflussen, und das, was wir bis zur Stunde Genaueres darüber wissen, ist nur weniges. Kein Wunder aber, dass Leute auf den Gedanken gekommen sind, gewisse Stoffe bei der Nahrung gänzlich zu vermeiden, sei es nun aus Furcht, dass dieselben schädlich seien, sei es aus religiösen Bedenklichkeiten oder auch aus nationalöconomischen Rücksichten. Bilden sich doch, wie bekannt, in unserer Zeit Vereine, die den Genuss von Fleisch völlig ausschliessen, und es besteht sogar mitten im fleischessenden England (in Manchester) eine „Vegetarian Society“.

Man sollte annehmen, dass diejenigen, die ein derartiges neues Princip der Diät verfechten, darauf hinarbeiten müssten, die Wahrheit ihrer Theorie mit Beweisen der verschiedensten Art zu belegen, dass sie auch den Nutzen dieser Diät statistisch darzulegen suchten. Dieses ist jedoch nicht der Fall, wie es sich durch Anfrage bei dem Verein in Manchester herausgestellt hat. Die ziemlich umfassende Litteratur bewegt sich oft in einer niedrigeren Sphäre als die der Wissenschaft; wir citiren Hahn: Der Vegetarianismus als neues Heilprincip zur Lösung der socialen Frage (Berlin 1873), eine Broschüre, die nur aus einer Sammlung von Behauptungen und Citaten besteht. Entschieden grösseren Werth besitzt ein kleiner Aufsatz von Forster: Inquiry into the average Longevity of Vegetarians compared with that of persons who live on mixed diet (Ass. Mag. Oct. 1857 vol. 7), der in einer Art von Autobiographie persönliche Erfahrungen aus dem Leben verschiedener berühmter Männer, die dem Vegetarianismus gehuldigt haben, zusammenstellt. Solche vereinzelte Erfahrungen können indess nicht als gemeingültig angesehen werden, denn was dem einen Organismus frommt, ist deshalb noch nicht dem anderen heilsam.

Wenn wir dagegen andere, aussereuropäische Länder berücksichtigen, so bietet sich uns schon mehr Aussicht, zu einer bestimmten Erkenntniss zu gelangen. So giebt es beispielsweise in Indien verschiedene Stämme, die von vegetabilischen Stoffen leben, die sogenannten Hülsenfruchtesser (pulse-eaters im Gegensatz zu den flesh-eaters). Hier dürfte wohl einiges Material, das für unsere Untersuchung verwerthet werden könnte, vorhanden sein, wenngleich auch die Elimination anderer das Wohlbefinden der Menschen beeinflussenden Ursachen Schwierigkeiten bereiten wird.

Man findet aber einige recht interessante Mittheilungen über diese Frage, die zur vorläufigen Beurtheilung dienen können, in einer Abhandlung von James Meikle: On the additional Premium required for Residence in Foreign Climates (Ass. Mag. Jan. 76 vol. 19), wo die Resultate 6jähriger Nachrichten der Bombay Health Officer (für 1857—62) wiedergegeben sind.

Die Zahlen, welche wir hier folgen lassen, geben die Vertheilung von 1000 Todesfällen an. Im Ganzen lagen unter den Pulse-eaters 8574, unter den Andern 82420 Todesfälle vor. Wie man sieht, ist die Fluctuation bei den ansteckenden Krankheiten ziemlich gross, weshalb wir auch die verhältnissmässige Vertheilung bei den anderen Krankheitsursachen in Betracht gezogen haben. —

Todesursachen	Pulse-eaters		Flesh-eaters	
Cholera	38	—	114	—
Pocken	37	—	49	—
Masern	13	—	31	—
Fieber	601	—	452	—
Krankheiten des Nervensystems .	47	153	44	124
„ der Athmungsorgane .	82	264	65	184
„ der Verdauungsorgane	68	219	123	347
Kachexie	66	212	81	229
Andere Ursachen	48	152	41	116
Im Ganzen	1000	1000	1000	1000

Sollten diese Resultate sich bestätigen, so scheint wirklich die Kost der Vegetarianer einen erheblichen Einfluss auf die Gesundheit auszuüben. Unter den Pulse-eaters sind die Athmungsorgane, unter den Fleischessern die Verdauungsorgane besonders bedroht. Aber es muss ausdrücklich nochmals hervorgehoben werden, dass diese Zahlen nur vorläufige Ergebnisse wiedergeben.

Eine grössere praktische Bedeutung haben in unserer Zeit die Mässigkeitsbestrebungen, welche vornehmlich in England und Amerika hervortreten. Das statistische Material über diese Bewegungen ist jedoch noch sehr gering, wovon wir uns durch persönliche Erkundigung bei den Theilnehmern überzeugt haben. Es besteht ein Krankencassenorden The Rechabites, dessen Mitglieder Enthaltsamkeitsleute sind; aber die von dieser Gesellschaft gelieferte Statistik ist noch nicht so verarbeitet, um endgültige Schlüsse aus derselben ziehen zu können. So findet sich keine Sonderung des Materials nach dem Alter, das sowohl für die Morbilitäts- wie für die Mortalitätsstatistik von besonderer Wichtigkeit ist. Aber selbst wenn Angaben über das Alter vorlägen, so würde es selbst dann noch gewagt sein, einen Schluss zu ziehen, bevor man den Beruf, Wohlhabenheit, Bildung und andere Verhältnisse kennt.

Ein besseres Material bietet die Lebensversicherungsgesellschaft The United Kingdom Temperance and General Provident Institution. Im Medical Temperance Journal für October 1875 hat Vivian die Hauptresultate mitgetheilt und diese Resultate sind durch Erhebungen ergänzt worden, die ich dem Secretair der Gesellschaft Th. Cash. zu verdanken habe. Die Gesellschaft hat zwei Abtheilungen, eine für Totalenthaltsamkeitsleute und eine allgemeine Abtheilung für Jedermann. Ein Vergleich der Sterblichkeit in den beiden Abtheilungen giebt folgendes Resultat:

Periode	Temperance Section		General Section	
	Erwartete Todesfälle	Wirkliche Todesfälle	Erwartete Todesfälle	Wirkliche Todesfälle
1866—70 incl.	549	411	1008	944
1871—75	723	511	1268	1330
1876—79	730	515	1174	1176
1866—79 incl.	2002	1437	3450	3450

Es herrscht hier ein auffallender Unterschied. Die allgemeine Abtheilung zeigt eine Sterblichkeit, die genau der Sterblichkeits-Erwartung entspricht, während die Sterblichkeit in der Enthaltsamkeitsabtheilung 28 Proc. unter der berechneten bleibt. Es ruht jedoch ein Schleier über dieser Bilanzberechnung, den wir nicht zu lüften vermögen, bevor detaillirtere Angaben vorliegen. Es wird nicht gesagt, welche Mortalitätstafel benutzt ist; keine Angaben sind vorhanden über Alter, Geschlecht etc. Das Resultat würde z. B. bedeutend verändert werden, wenn sich verhältnissmässig mehr Weiber als Männer im Mässigkeitsvereine befänden, und die Bilanzberechnung mit ein und derselben Tafel vorgenommen wäre. Ebenfalls würde das Ergebniss ein anderes, wenn in der allgemeinen Abtheilung weniger Furcht vor Annahme von Leuten, die ein schlechtes Leben führen, gezeigt würde, als in der Enthaltsamkeitsabtheilung; es liesse sich sogar denken, dass kein schlechtes Leben in dieser Abtheilung angenommen würde. Werden bei der Bilanz verschiedene Tafeln benutzt, so ergeben sich schon weitere Anhaltspunkte; es ist aber nicht möglich, dies aus den vorliegenden Mittheilungen zu ersehen. Endlich liesse sich denken, dass die Mitglieder der Mässigkeitsabtheilung wohlhabender sind als die anderen. Nach der Grösse der Versicherung zu urtheilen, scheint dies jedoch nicht der Fall zu sein [1]).

1) Auf ein Ersuchen, noch weitere Aufklärung zu geben, wurde geantwortet, dass die Gesellschaft zweifelsohne später detaillirtere Resultate veröffentlichen würde, dass man aber wünsche, diese Ergebnisse dann direct zur Kenntniss der Oeffentlichkeit zu bringen, ohne dieselben vorher von anderen Verfassern publicirt zu sehen.

Wir haben diesen Zweifel hervorheben müssen, weil der Unterschied zwischen der Erwartung und der Wirklichkeit so ausserordentlich gross ist. Wenn die allgemeine Abtheilung aus lauter Säufern bestände, würde man den Unterschied vielleicht nicht so auffallend finden; aber da dies kaum der Fall sein kann, ist es fast unbegreiflich, wie die Beseitigung einer einzigen Ursache so enorme Wirkungen hervorbringen kann. Wir haben ja bei der Untersuchung über den Einfluss des Berufs auf die Sterblichkeit gesehen, wie vieler kräftig wirkender Ursachen es bedarf, um eine derartige Abweichung hervorzurufen. Wir müssen bis auf Weiteres die Frage offen lassen, ob der mässige Genuss des Spiritus schädlich ist; von statistischem Standpuncte aus kann hier noch nichts bewiesen werden.

Was den übermässigen Genuss anbetrifft, so hat Neison sen. einen Versuch gemacht, die Wirkungen desselben zu untersuchen. Er sandte Fragebogen aus mit der Bitte, diese mit den erforderlichen Ziffern auszufüllen. Das Resultat liegt in einem Aufsatz in seinen ‚Contributions' vor: On the Rate of Mortality among Persons of Intemperate Habits.

Neison kommt zu dem Resultat, dass die Mortalität unter den Unmässigen eine ausserordentlich grosse ist. Nach der Sterblichkeit in England und Wales berechnet er, dass 110 Todesfälle eingetreten sein sollten, während thatsächlich 357 vorliegen! Einen besseren Beweis als diesen kann man nicht wünschen; denn ein so colossaler Unterschied kann unmöglich auf zufälligen Ursachen beruhen.

Vertieft man sich indess ein wenig in die Details der Sache, so zeigt sie sich in einem anderen Lichte. Beim Aufzählen der in Berücksichtigung gezogenen Personen findet man im Ganzen 357: eben dieselbe Anzahl als die der Todesfälle. Es ist also keine einzige Person vorhanden, die nicht vor dem Verlauf der Beobachtungszeit gestorben sei. Es leuchtet ein, dass dies dasselbe ist, als eine Sterblichkeitstafel nur aus Todesfällen zu construiren. Gewöhnlich fängt man mit der Geburt an, oder doch mit einem bestimmten Alter, zum mindesten mit dem Eintritt in irgend einen Stand; hier aber beginnt man mit einem Zeitpunkt, wo der Betreffende der Annahme nach in die Reihe der Säufer eingetreten ist. Abgesehen davon, dass es überhaupt unmöglich ist, eine gemeingültige Definition dieses Begriffs zu geben, so ist es offenbar wahrscheinlicher, dass dieser Zeitpunkt von denen, die den Fragebogen auszufüllen hatten, zu nahe heran, als zu weit hinweggerückt ist. Zieht man ferner in Betracht, dass man nur diejenigen berücksichtigt hat, die, der Erinnerung des Mittheilers gemäss, vom Trunke oder nach einem unordentlichen Lebenswandel gestorben sind, nicht auch diejenigen, die noch aushalten, so er-

kennt man leicht, dass eine Anzahl von Lebensjahren — wie viele oder wie wenige, lässt sich nicht bestimmen — unberechnet geblieben sind, wodurch jedoch die Sterblichkeit grösser erscheint, als sie wirklich ist. Bei einem so unsicheren Gegenstande der Untersuchung darf man nicht bestimmte numerische Folgerungen erwarten, aber statt einer niederen Grenze der Sterblichkeit ist eine höhere gefunden worden. Das Resultat soll eigentlich folgendermaassen übersetzt werden: Die Lebenszeit der Säufer wird höchstens um so viel verkürzt, wie wir angegeben haben; ob sie überhaupt kürzer leben als andere Menschen ist nicht abgemacht. Wie verlockend es auch sein mag, die Arbeit eines so ausgezeichneten Verfassers zu benutzen, so muss man sie doch bei Seite lassen.

Wir haben längere Zeit bei dieser Frage verweilt, weil es von der höchsten Bedeutung ist, dass eine Zahlengrösse niemals zu agitatorischen Zwecken benutzt werde, wenn sie nicht durchaus zuverlässig ist. Sobald die Gegner einigen Zweifel erregen können, ist weniger gewonnen als verloren, und es geht dann auch hier wie im Lustspiele, wo es heisst: „Jetzt komm' mit einer anderen Lüge" [1]).

Es dürfte aber nicht unnütz sein, die Todesursachen zu erwähnen, welche in Neison's Abhandlung specificirt sind. Es scheint aus derselben hervorzugehen, dass es namentlich das Nervensystem und die Verdauung sind, die unter dem Missbrauch des Spiritus leiden. — Unter den 357 Todesfällen sind 9 Fälle vom Selbstmord und 57 rühren vom Delirium tremens her.

Muss man es demgemäss aufgeben, die Wirkung des Alkoholismus auf diesem Wege zu bestimmen, so giebt es einen anderen, der zuverlässiger ist, weil er uns zu einem Minimumsschluss führt. Wir können nämlich die Gewerbe untersuchen, deren Glieder vorzugsweise der Versuchung des Trunkes ausgesetzt sind. Einige Leute sind vielleicht stark genug, um zu widerstehen, Andere werden zuletzt unterliegen, wenn sie auch anfangs feststehen; wenn jedoch die allgemeine Sterblichkeit der bez. Profession demungeachtet gross ist, darf man wohl berechtigt sein, eine um so grössere Sterblichkeit bei den anderen Mitgliedern anzunehmen.

Die Production geistiger Getränke bietet an und für sich nicht viele der Gesundheit schädliche Momente dar. Mit Ausnahme des starken Dampfes und der Wärme, die bisweilen in den Brennereien herrschen, und des Einathmens der durch die Gährung erzeugten Kohlensäure, sind weitere nachtheilige Einflüsse nicht vorhanden. Wenn man dessenungeachtet behauptet hat, dass z. B. die Bierbrauer viel an Magenübeln leiden, so rührt dies vielleicht zunächst vom unzeitigen Biertrinken her.

1) D. L. Heiberg.

Aehnliches gilt bei der Branntweinproduction. Auch die Weinproduction scheint nicht wesentliche Gefahren für die Gesundheit mit sich zu führen. Statistische Aufklärungen von einigem Werthe liegen jedoch nicht vor.

Desto deutlicher zeigt sich die Wirkung des Berufes beim Verhandeln und Ausschenken der geistigen Getränke. Nicht dass der Handel an und für sich irgend welchen Schaden für die Gesundheit mit sich führe, sondern weil der Stand im Ganzen mehr den Versuchungen, zu denen das bez. Geschäft Veranlassung giebt, zu unterliegen Gefahr läuft.

Wir möchten zu dem Zwecke die Aufmerksamkeit auf eine besonders interessante kleine Abhandlung von John Stott hinleiten: On the Mortality among Innkeepers, Publicans and other Persons engaged in the Sale of Intoxicating Liquors, — being the Experience of the Scottish Amicable Life Assurance Society During Fifty Years 1826—76 (Ass. Mag. 20. Oct. 1876).

Das Resultat kann folgendermaassen zusammengestellt werden:

Alter	Erfahrung (Todesfälle)	Berechnung	
		H^M Table	English Table No. 2 (Males)
20 Jahre — 40 Jahre	21	8,7	10,8
40 „ — 60 „	60	32,4	36,9
60 „ und höher	21	19,8	20,8
Zusammen	102	60,9	68,5

Wie aus diesen Zahlen hervorgeht, erweist sich die Sterblichkeit unter diesen Leuten als besonders gross, obwohl angenommen werden darf, dass die Betreffenden zu jener Zeit, als sie diesen Beruf ergriffen, einigermaassen gesund gewesen sind. 22 Personen starben an Krankheiten des Nervensystems, 21 an Krankheiten des Verdauungssystems, also im Ganzen 42 Proc., während die bisherigen Erfahrungen der Gesellschaft nur 29 Proc. erwarten liessen. Dies genügt bereits, um einen grossen Unterschied zu beweisen. Rechnet man z. B., dass 70 Todesfälle hätten erwartet werden können, von denen 29 Proc., oder ca. 20 von den beiden erwähnten Ursachen herrührten, dann wären also 43 — 20, oder 23 Todesfälle als eine Folge der Profession zu betrachten. Da nun der ganze Unterschied 32 ist, würden somit 9 Todesfälle auf andere Krankheitsursachen zurückzuführen sein. Uebrigens ist es natürlicher Weise misslich, bestimmte numerische Schlüsse aus so keinen Zahlen zu folgern.

Mit Rücksicht auf die einzelnen Zweige des in Rede stehenden Gewerbes macht der Verfasser die Bemerkung, dass ein bescheidener Bier-

händler zu den gesündesten gehört, während die Gastwirthe (Innkeepers) zu den ungesündesten zu zählen sind.

Die englische officielle Statistik giebt, auf die gewöhnliche Weise behandelt, folgendes Resultat:

Alter [1])	Lebensjahre	Verstorbene	Erwartete Todesfälle nach Tafeln für d. ganze Bevölkerung	62 erlesene Berufe
15—	12432	119	92,00	77,08
25—	43766	634	428,91	424,53
35—	63197	1292	821,56	840,52
45—	55378	1583	1024,49	1085,41
55—	34652	1491	1115,79	1212,82
65—	15138	1130	1011,22	1144,43
75—	4029	878	668,01	774,37
Im Ganzen	228592	7127	5161,98	5559,16

Es ist ein sehr bedeutender Unterschied, den man hier wahrnehmen kann. Wenige Gewerbe haben eine so grosse Sterblichkeit gezeigt. Der 39. Report (London 1878) enthält einen Brief von Dr. Farr über die Todesursachen, in welchem er weiter auf die Frage vom Alkoholismus eingeht. Die Wirkung des starken Genusses von Spirituosen zeigt sich folgendermaassen im Durchschnitt des Lebensalters:

Alter	England Männer	Gesunde Gegenden Männer	Englische Geistlichkeit (Clergy)	Englische protestantische Prediger	Gastwirthe (Publicans)
15	43,2	47,2	—	—	38,0
25	36,1	39,9	42,1	41,6	31,3
35	29,4	32,9	33,8	33,8	25,4
45	22,8	25,7	25,7	26,0	20,0
55	16,5	18,5	18,6	17,9	14,9
65	10,8	12,0	11,9	11,4	10,3

Ein 25jähriger Pfarrer hat also Aussicht, 11 Jahre länger zu leben, als ein 25jähriger Gastwirth. Wer sich demnach in einem Alter von 25 Jahren diesem Erwerbe hingiebt, zahlt dieses gewissermaassen mit 5 Jahren seines Lebens; denn so gross ist der Unterschied zwischen der gewöhnlichen durchschnittlichen Lebensdauer und jener der Gastwirthe.

Wir können auch einen Vergleich der Sterblichkeitsquotienten anstellen, welcher natürlicher Weise eben so grosse Unterschiede zeigt:

1) Ueber die Altersvertheilung siehe Einleitung Seite 34.

Alter	Von 10000 Männern starben jährlich 1860—61 und 1871		
	Im ganzen Land	In 62 erlesenen Berufen	Von Gastwirthen u. s. w.
15—	74	62	96
25—	98	77	145
35—	130	133	204
45—	185	196	286
55—	322	350	430
65—75	668	756	746

Eine eingehendere Discussion über die Ergebnisse, welche diese Tafel liefert, ist nicht erforderlich. Es soll nur bemerkt werden, dass, wenn die Profession der Gastwirthe, diejenige also, die der Gesundheit am schädlichsten ist, die Sterblichkeit doch nur um 30—40 Proc. erhöht, (wie dies in der mitgetheilten Tafel der berechneten Todesfälle der Fall ist), der oben erwähnte Unterschied zwischen der Sterblichkeit der Totalenthalsamkeitsmänner und der Nicht-Enthaltsamkeitsmänner, welcher ebenso viel betrug, noch auffallender ist, als es uns anfangs erschien. Man kann daher nur wünschen, dass gründlichere Untersuchungen bald mehr Licht in dies schwierige Problem bringen.

In der erwähnten kleinen Abhandlung des Dr. Farr geht der Verfasser näher auf den Einfluss der socialen Verhältnisse ein. Es hatte in einer Reihe von Jahren nach 1850 eine Abnahme in der Zahl derjenigen Personen stattgefunden, die am Delirium tremens, oder an andern den Folgen der Trunksucht zuzuschreibenden Krankheiten starben. In den guten Jahren von 1871—73, mit hohem Arbeitslohn in den Fabriksdistricten, sank die Anzahl der Todesfälle am Alkoholismus. Als aber der Lohn wieder herunterging, als Viele unbeschäftigt waren und in den Schenken sassen, stieg die Zahl von Neuem sehr stark. Wenn aber Dr. Farr ferner meint, die Wirkung einer Aenderung in der Gesetzgebung mit Rücksicht auf das Recht der Gewürzkrämer zum Verkauf geistiger Getränke nachweisen zu können, dann beruht dies sicherlich auf einem Missverständniss.

Eine Betrachtung der Tabelle Seite 289 wird zwar unter den Gewürzkrämern (Grocers) im Jahre 1870 eine bedeutend grössere Sterblichkeit zeigen als in den Jahren 1860—61, aber diese grössere Sterblichkeit ist gewiss hauptsächlich eine Folge davon, dass das Jahr überhaupt ungünstig war, wovon man sich durch eine nähere Betrachtung der erwähnten Tafel leicht überzeugen kann. Wir kommen immer wieder darauf zurück, dass es weit leichter ist, fehlerhafte, als richtige Schlüsse zu ziehen, auch viel leichter zu critisiren, als etwas Positives hervorzubringen.

Kein Abschnitt unserer Arbeit ist so negativ in seinen Resultaten,

als der jetzt beendigte. Aber es ist nothwendig, die Verhältnisse vollkommen nüchtern in Betracht zu ziehen, um zu einer gesunden Grundlage für spätere Discussionen zu gelangen. Bis jetzt ist eben sehr wenig gethan, um die Frage aufzuklären. Für die Zukunft darf man sich jedenfalls nicht denselben Irrthümern unterwerfen.

Während man auf statistischem Wege noch nicht die Wirkungen des Alcohols nachgewiesen hat, giebt es eine andere Wissenschaft, die uns auf positive Weise über die schädlichen Wirkungen Belehrung ertheilt, nämlich die Nationalöconomie. Sie lehrt uns, welche Beträge jährlich auf die Production von Spirituosen verwandt werden, wie viel Brod an Stelle derselben hätte erzeugt werden können, und was sich ausrichten liesse, wenn jene berauschenden Getränke nicht eine Art von Nothwendigkeitsartikel geworden wären. In allen Ländern, wo die Mässigkeitsfrage eine wirklich practische Bedeutung hat, sollte sich ein Jeder klar darüber werden, wie viel Bier und Branntwein er jährlich consumirt, er würde vielleicht staunen, dass so viel Geld auf diese Weise vergeudet wird. Auch dürfte die Frage wohl der Erwägung werth sein, ob es nicht zweckmässig wäre, die Totalenthaltsamkeit zu empfehlen, von dem Einfluss, den dieses auf die Gesundheit ausüben würde, ganz abgesehen, und ob nicht auch diejenigen, die mit Maass trinken können, lieber ganz diesem Genuss entsagen sollten, lediglich um Anderen mit gutem Beispiele voranzugehen.

Zwölftes Kapitel.

Selbstmord und Unglücksfälle.

Wenn wir in diesem Kapitel die gewaltsamen Todesfälle als eine Einheit behandelt haben, so muss bemerkt werden, dass es eine nur äussere Aehnlichkeit ist, die zu dieser Zusammenstellung geführt hat. Ein Rekrut, der sich verstümmelt, um dem Dienst zu entgehen, kann unmöglich unter dieselbe Rubrik gehören, wie ein Zimmermann, der unversehens einen Finger zerquetscht, und der Mann, der sich selbst umbringt, muss unter einem ganz anderen Gesichtspunkte betrachtet werden, als der andere, der aus Unvorsichtigkeit um's Leben kommt.

Es besteht jedoch in der Statistik stets ein gewisses Verhältniss zwischen den Fällen von Selbstmord und den Unglücksfällen, zwischen den willkürlichen und zufälligen Verstümmelungen. Mancher Selbstmord ist vielleicht so evident, dass das einfachste Verhör ihn an den Tag bringen würde, und der Pfarrer sowohl, als der Richter und Arzt werden dem Todesfalle den richtigen Namen geben. Aber manchmal, ja man darf wohl sagen gewöhnlich, ereignet sich der Selbstmord unter solchen Umständen, dass es unmöglich ist, zu absoluter Gewissheit zu gelangen. Bald ahnt man, dass ein Selbstmord vorliegt, bald vermuthet man einen Unglücksfall, und es giebt eine grosse Zahl von Fällen, wo wir annehmen müssen, dass der Selbstmord ganz oder theilweise im Wahnsinne verübt ist, und es beruht theils auf subjectivem Ermessen, theils auf der Lebensanschauung des Beobachters, welche Todesursache er hier erkennen will. Ist es z. B. Mangel an Vorsicht oder Selbstmord, wenn ein Mann in einem von Haien heimgesuchten Meerbusen ein Bad nimmt, und Nichts, als die auf dem Ufer hinterlassenen Kleider von seinem Tode erzählen?

Es kann daher nicht anders sein, als dass es stets eine Menge Todesfälle geben muss, die je nach den Umständen bald zu der einen, bald zu der anderen Kategorie gerechnet werden müssen. Wer diese Verhältnisse von einem comparativen Gesichtspunkte aus studiren will, muss die Gesetzgebung der verschiedenen Länder, bez. der Leichenschau u. s. w.,

genau kennen; er muss genau untersuchen, auf welche Weise der Selbstmord registrirt wird, und bez. der Auffassung der Richter und Aerzte unterrichtet sein. Es ist keinem Zweifel unterworfen, dass die Selbstmordstatistik vieler Länder ein ganz anderes Aussehen erhalten würde, wenn Gesetzgebung und Verwaltung die Sache überall nach einem gleichen bestimmten universellen Maassstabe behandeln wollten, und dass viele Länder, die jetzt durch eine niedrige Selbstmordfrequenz sich auszeichnen, in der Reihe hoch hinaufrücken würden.

So wie die Verhältnisse bisher gewesen sind, ist ein Vergleich so gut wie unnütz und eben so werthlos wie ein Vergleich der Häufigkeit der Todtgeburten. Wir werden nicht einmal den Versuch machen, sondern nur solche bestimmte Verhältnisse schildern, die allgemeine Gültigkeit zu haben scheinen.

Das erste Phänomen, das wir antreffen, ist die Regelmässigkeit. Der Selbstmord scheint, wie die Sterblichkeit überhaupt, im Ganzen den Gesetzen der grossen Zahlen untergeordnet zu sein. Man hat aus dieser Thatsache manche Schlüsse ableiten und darauf allerlei psychologische Theorien gründen wollen. Man hat dies auch mit einem gewissen Schein von Recht gethan. Wenn der Mensch wirklich frei wäre, dürfte man seine Handlungen keinen Berechnungen unterwerfen können. Und selbst wenn jede Handlung nicht in absolutem Sinne frei, sondern von Motiven abzuleiten wäre, so müssten doch diese Motive mit früheren Handlungen in Verbindung stehen; wenn man überhaupt von wirklicher Freiheit sprechen dürfte, so müsste im Leben eines jeden Menschen wenigstens e i n e Wahl stattgefunden haben, deren Ausfall sich nicht vorausberechnen liesse, wenn aber dennoch die menschlichen Handlungen offenbar unter einem Gesetze stehen, so scheint mit unerbittlicher Consequenz daraus zu folgen, dass der Mensch in der strengsten Bedeutung des Wortes unfrei ist. —

In einer jeden Wissenschaft trifft man alle Augenblicke Erscheinungen, die ein Maximum und ein Minimum von Schlüssen gestatten. Es giebt Schlüsse, die nothwendig aus den wahrgenommenen Erscheinungen sich ergeben müssen, und es giebt Schlüsse, die wohl mit ihnen übereinstimmen, aber nicht unabweisbar nothwendig sind. Die wahre Wissenschaftlichkeit gestattet nur ein M i n i m u m. Es lässt sich nicht leugnen, dass die menschliche Selbstbestimmung zu den Ursachen gehört, die unter das Gesetz der grossen Zahlen fallen; aber es muss daran erinnert werden, dass dieses Gesetz nicht unbedingt gilt. Selbst wenn das Gesetz mit grosser Sicherheit darauf hinweist, dass der Mensch nur selten frei ist, d. h. derartig handelt, dass nicht einmal ein Allwissender die Handlungen

vorausberechnen kann, so beweist dieses noch nicht, dass er nie frei handelt, und noch weniger, dass er nie frei handeln kann. Sei auch der Mensch, in dem Augenblicke, wo er einen Selbstmord begeht, von seiner Vergangenheit abhängig, so ist doch nicht ausgeschlossen, dass er früher einmal einer Wahl gegenüber gestellt worden ist, sei diese nun eine bedeutungsvolle gewesen oder nicht. Ist der Mensch nur in einem einzigen Augenblicke seines Lebens frei, selbst wenn es sich nur um eine Kleinigkeit handelt, ist sein Wille nicht von Natur gebunden, ja giebt es nur einen einzigen Augenblick im Leben eines einzigen Menschen, wo dieser Mensch frei gehandelt hat, dann ist der menschliche Wille nicht unfrei. Eine einzige solche freie Handlung [1]) stürzt also einen jeden psychologischen Schluss der Statistik um, und wenn man weiss, dass das Gesetz der grossen Zahlen stets Abweichungen gestattet, so ist es klar, dass die Unmöglichkeit der absolut willkürlichen Selbstbestimmung nicht auf statistischem Wege bewiesen ist. Selbst wenn zugegeben werden muss, dass eine solche Selbstbestimmung sehr selten ist, so ist doch eine Möglichkeit vorhanden, dass sie in künftigen Zuständen der Gesellschaft häufiger werde. Die Statistik ist nicht im Stande, das Räthsel des freien Willens, der freien, unabhängigen Selbstbestimmung des Menschen zu lösen.

Nachdem wir dies erkannt haben, glauben wir doch noch, dass das Gesetz der grossen Zahlen in dem vorliegenden Falle angewandt werden kann. Auch hier können wir Ursache und Wirkung studiren, auch hier können wir versuchen, die Kraft der einzelnen socialen Factoren zu messen, und wenn nur das Material die gewöhnlichen Bedingungen erfüllt, werden wir über manche Verhältnisse zur Klarheit gelangen können, die beim ersten Anblick jeder Untersuchung zu spotten scheinen.

Eins der Länder, die zu gleicher Zeit eine hohe Selbstmordfrequenz und eine gut entwickelte Selbstmordstatistik aufweisen, ist Dänemark. Wir werden daher aus diesem Lande einige Daten mittheilen. Man kann annehmen, dass über ein Procent der Todesfälle durch Selbstmord erfolgt, und diese Zahl wird um so grösser, wenn man bedenkt, dass die meisten Fälle von Selbstmord von erwachsenen Männern verübt werden.

Die folgenden Untersuchungen sind auf den Mittheilungen des statistischen Bureaus über die Fälle von Selbstmord 1861—75 basirt. Einzelne Druckfehler haben wir nicht beseitigen können, und daraus lassen sich einzelne kleine Abnormitäten erklären. Nachstehende Tafel giebt die jährliche durchschnittliche Anzahl von Selbstmördern in jeder Altersclasse unter einer Million von Menschen im gleichen Alter an. Die Volks-

1) Dieses Princip ist in anderer Form im Christenthum zur grössten Consequenz gebracht.

zahl am 1. Februar 1870 ist als durchschnittliche Anzahl der Bevölkerung in der Periode (1866—75) benutzt. Diese Annahme entspricht ziemlich der Wahrheit, obgleich die Volkszählung nicht genau in der Mitte der hier berücksichtigten Periode stattfand.

Alter	Männer	Weiber	Beiderlei Geschlechts
10—	104	55	79
20—	277	122	197
30—	413	126	266
40—	754	168	459
50—	1122	268	686
60—	1292	272	749
70—	1173	324	702
über 80	1200	460	750

Für die Weiber steigt die Selbstmordfrequenz also stark mit dem Alter. Dasselbe ist der Fall für die Männer bis zum 60—70jährigen Alter, wo das Maximum erreicht ist. Merkwürdig ist der grosse Unterschied zwischen der Neigung zum Selbstmord des Mannes und jener des Weibes. Die Selbstmordfrequenz ist in allen Altersclassen grösser unter den Männern als unter den Weibern, zwischen dem 60- und 70jährigen Alter sogar fast fünf Mal so gross. Dieses Verhältniss wiederholt sich bei den Selbstmorderfahrungen anderer Länder.

Es ist hiernach einleuchtend, dass keine Untersuchung der Selbstmordfrequenz als zuverlässig angesehen werden darf, wenn nicht das Alter eliminirt ist. Wenn man z. B. die Häufigkeit des Selbstmords unter Unverheiratheten und Verheiratheten oder unter Dienenden und Altentheilern vergleichen will, so würde sich ganz natürlich, des Alters willen, ein bedeutender Unterschied zeigen, da das Alter durchschnittlich wesentlich höher bei Verheiratheten ist, als bei Unverheiratheten u. s. w., und man wäre vielleicht versucht, im Abnahmeverhältniss einen Trieb zum Selbstmord zu finden, der möglicher Weise jedoch nur eine Folge des vorgerückten Alters der Altentheiler wäre.

Das statistische Bureau in Kopenhagen hat nicht die Altersvertheilung der Selbstmörder nach verschiedenen Erwerbsclassen oder nach ehelichem Stande veröffentlicht; aber wenn man die Methode der erwartungsmässig Gestorbenen benutzt, so kann man doch der Wahrheit ziemlich nahe kommen.

Wir wollen zuerst die Neigung zum Selbstmord in Stadt und Land untersuchen. Es wird allgemein behauptet, dass das Stadtleben mehr für den Selbstmord disponire als das Landleben, und dies wird auch durch die summarischen Selbstmordquotienten bestätigt. In der Periode 1866

bis 75 war die durchschnittliche jährliche Anzahl der Fälle von Selbstmord für jede Million Menschen:

in Kopenhagen	312
„ den Städten	275
„ „ ländlichen Districten	247
Im ganzen Königreich	258.

So lange man aber nichts von der Vertheilung nach Altersclassen weiss, ist man noch nicht sicher, dass dies Resultat wirklichen socialen Factoren zuzuschreiben ist. Wir haben daher eine detaillirtere Untersuchung vorgenommen, deren Resultat in der folgenden Tafel dargestellt ist.

Fälle von Selbstmord 1866—75:

Alter	Männer			
	Städte		Land	
	Erwartungsmässig	Wirklich	Erwartungsmässig	Wirklich
Unter 20	39,5	24	142,7	158
20—40	225,5	263	620,2	582
40—60	354,9	500	1242,5	1097
über 60	143,0	154	757,2	746
Unbestimmt	—	3	—	9
Im Ganzen	762,9	944	2762,6	2592
	Weiber			
Unter 20	21,1	36	74,1	60
20—40	89,4	97	233,9	226
40—60	93,3	97	286,5	283
über 60	56,6	41	203,4	219
Unbestimmt	—	1	—	3
Im Ganzen	260,4	272	797,9	791

Für die Weiber ist der Unterschied zwischen Stadt und Land nicht gross. Für die Männer dagegen finden erhebliche Abweichungen statt. In den Städten wurden nur 763 Fälle von Selbstmord erwartet, und es trafen 944 ein (die kleine Anzahl mit unbekanntem Alter spielt offenbar keine Rolle), und dieser Unterschied tritt in allen Altersclassen, die erste ausgenommen, bei der die Erfahrungen jedoch geringe sind, hervor. Umgekehrt ist dagegen die Selbstmordfrequenz auf dem Lande kleiner als erwartungsmässig, — eine Erscheinung die sich besonders im kräftigen Mannesalter zwischen 20 und 60 Jahren zeigt.

Fragt man indess nach der Ursache, so muss zugestanden werden, dass ein wesentlicher Factor, nämlich der eheliche Stand, nicht eliminirt ist. Die Mittheilungen des statistischen Bureaus geben auch an, wie viele

verheirathet, unverheirathet u. s. w. unter den Selbstmördern gewesen sind, trennen aber unglücklicher Weise nicht zwischen Stadt und Land und berücksichtigen auch nicht das Alter.

Eliminirt man auf gewöhnliche Weise das Alter, so erhält man folgendes Resultat.

Selbstmörder über 20 Jahre 1866—75:

Civilstand	Männer		Weiber	
	Berechnung	Erfahrung	Berechnung	Erfahrung
Unverheirathete	608,4	828	208,6	289
Verheirathete	2391,8	1853	555,3	424
Wittwer und Wittwen . .	320,2	519	192,4	230
Geschiedene und Separirte .	22,8	112	6,8	23
Zusammen	3343,2	3312	963,1	966

Der Civilstand einer geringen Anzahl Personen war unbekannt. Dies erklärt den kleinen Mangel an Uebereinstimmung der Totalsummen zwischen der Berechnung und Erfahrung. Man hat lange behauptet, dass der Civilstand einen grossen Einfluss auf die Selbstmordfrequenz übe; einen wirklichen Beweis dafür zu geben ist aber noch nicht gelungen, indem der Einfluss des Alters nie eliminirt worden ist. Die vorliegende Tafel hat deshalb grosses Interesse. Unter den unverheiratheten Männern hatte man nur ungefähr 600 Selbstmörder erwartet, erhielt aber über 800, und unter den unverheiratheten Weibern ist das Uebergewicht eben so hervortretend. Dagegen zeigen die verheiratheten Männer und Weiber eine geringere Neigung zum Selbstmord. Unter den verheiratheten Männern erwartete man 2392 Selbstmörder, es waren aber nur 1853; unter den verheiratheten Weibern war die berechnete Zahl 555, die wirkliche 424. Wittwer und Wittwen zeigen wiederum eine verhältnissmässig hohe Selbstmordfrequenz, und dies gilt in noch höherem Grade von den Geschiedenen. Während unter den geschiedenen und separirten Männern nur 23 Selbstmörder erwartet wurden, zeigt die Erfahrung 112, also fünf Mal mehr.

Um darzulegen, wie die Verhältnisse verzerrt werden, wenn man die summarischen Zahlen zur Berechnung der Selbstmordfrequenz benutzt, haben wir folgende Uebersicht zusammengefasst.

Das Verhältniss zwischen der Erfahrung und Berechnung war:

Civilstand	Männer		Weiber	
	Detaillirte Berechnung	Summarische Berechnung	Detaillirte Berechnung	Summarische Berechnung
Unverheirathete	1,36	0,80	1,39	1,08
Verheirathete	0,77	0,90	0,76	0,75
Wittwer oder Wittwen . .	1,62	2,69	1,20	1,81
Geschiedene und Separirte .	4,91	6,59	3,38	3,83

Wenn man die summarische Methode benutzt, so erhält man eine durchaus falsche Vorstellung von den Verhältnissen. Die unverheiratheten Männer scheinen eine verhältnissmässig niedrige Selbstmordfrequenz zu haben, auch unter den Weibern scheint sie niedriger, als sie wirklich ist. Dagegen wird die Selbstmordfrequenz unter Wittwern und Wittwen viel zu gross[1]).

Obwohl wir so eine störende Ursache beseitigt haben, können noch immer Einwendungen erhoben werden. Die Aufklärungen des statistischen Bureaus beruhen auf Verhören, und es ist wahrscheinlich, dass der Civilstand mit ziemlich grosser Genauigkeit festgestellt werden kann. Dies ist dagegen, wie früher betont, kaum mit der Volkszahl der Fall. Es ist aller Grund zu der Annahme vorhanden, dass die Zahl der Geschiedenen und Separirten zu klein ist, wie auch gewiss Viele, die im Concubinat leben, als verheirathet aufgeführt werden u. s. w. Dagegen kann man ziemlich sicher sein, dass die Kategorie der Wittwer und Wittwen umfassender ist als sie sein sollte, also die berechnete Anzahl von Selbstmördern zu gross, und da es dessen ungeachtet mehr Selbstmörder giebt, als berechnet, so ist der Schluss richtig. Im Ganzen genommen darf man als sicher annehmen, dass der Fehler nicht so gross ist als in vielen anderen Ländern, z. B. in Frankreich.

Eine andere Einwendung hat dagegen bedeutend mehr Gewicht. Die Bevölkerung ist nach dem ehelichen Stande ungleichmässig auf Stadt und Land vertheilt. Im Jahre 1870 war unter 1000 Personen über 20 Jahre folgende Anzahl in jeder Gruppe:

Civilstand	Männer		Weiber	
	Stadt	Land	Stadt	Land
Unverheirathete	387	292	360	250
Verheirathete	556	642	477	620
Wittwer und Wittwen . .	51	61	155	124
Geschiedene und Separirte .	6	5	8	6
Zusammen	1000	1000	1000	1000

1) Vergleiche Oettingens Moralstatistik. 2. Ausgabe 1874 pg. 723 u. folg. Einige

Ist nun nicht die geringe Selbstmordfrequenz auf dem Lande eine Folge davon, dass es dort mehr Verheirathete giebt? oder ist umgekehrt die Neigung der Verheiratheten zum Selbstmord gering, weil sich verhältnissmässig viele Landbewohner unter ihnen befinden? Welche Rolle spielt jede dieser Ursachen?

Es ist klar, dass dies Problem nicht gelöst werden kann, wenn man nicht die Zahl der Landbewohner in jeder ehelichen Classe der Selbstmörder kennt. Kennt man diese nicht, so sind mehr Ursachen vorhanden, als wir beherrschen können, und die ganze Untersuchung ist gewissermaassen werthlos. Ganz gewiss ist der Einfluss des Civilstandes so in die Augen fallend, und die Abweichungen, die dargethan sind, so gross, dass man nicht zweifeln kann, dass sie allenfalls etwas wenigstens die Wahrheit wiedergeben. Andererseits sind die Abweichungen bez. der Erfahrung und Berechnung in den Selbstmordfrequenzen zwischen Stadt und Land so unerheblich, dass man wohl zu der Annahme berechtigt ist, dass kaum noch andere Ursachen, als eben die verschiedenartige Zusammensetzung der Bevölkerung, hier von Einfluss sind.

Wir haben zwar in den Mittheilungen der Geistlichkeit über Ehen, Geburten und Todesfälle ein Mittel diesem Mangel abzuhelfen. Unglücklicher Weise stimmen aber die beiden Erfahrungsreihen nicht überein, es ist im Gegentheil ein recht bedeutender Unterschied vorhanden, ein sprechender Beweis wiederum dafür, wie wenig man sich auf die Selbstmordstatistik zweier verschiedener Länder verlassen kann, wenn es nicht einmal möglich ist, innerhalb desselben Landes etwas Einheitliches zu erzielen.

Wir können jedoch durch Benutzung dieses Materials eine Annäherung an die Wahrheit erreichen, indem wir annehmen, dass die Vertheilung der Selbstmörder auf Stadt und Land ungefähr dieselbe ist, ob wir aus der einen oder anderen Erfahrungsquelle schöpfen. Da es in der letztgenannten Erfahrungsquelle keine besondere Rubrik für Separirte giebt, so ist angenommen, dass diese sich wie die Wittwer und Wittwen vertheilen.

Wir können jetzt die Anzahl der verheiratheten und unverheiratheten Selbstmörder u. s. w. in Stadt und Land berechnen, unter der Voraussetzung, dass die Norm überall dieselbe ist, und danach die Resultate mit der Zahl der Selbstmörder vergleichen.

Daten über den Einfluss des Civilstandes findet man übrigens in „Statistische Nachrichten" über das Grossherzogthum Oldenburg, XI. Heft, Bewegung der Bevölkerung. 2. Theil, Oldenburg 1870, Seite 255. Wir wollen hier jedoch nur auf diese Quelle verweisen.

Stadt: Land:

Civilstand	Erfahrung	Berechnung	Verhältniss zwischen der Erfahrung u. Berechnung	Erfahrung	Berechnung	Verhältniss zwischen der Erfahrung u. Berechnung
	Männer					
Unverheirathete	262	182,2	1,4	566	426,2	1,3
Verheirathete	485	472,3	1,0	1368	1919,6	0,7
Wittwer	142	62,7	2,3	377	257,5	1,5
Geschiedene u. s. w.	31	6,0	5,2	81	16,6	4,7
	Weiber					
Unverheirathete	97	72,6	1,3	182	136,0	1,3
Verheirathete	78	110,0	0,7	346	445,3	0,8
Wittwen	55	54,7	1,0	175	137,7	1,3
Geschiedene u. s. w.	5	2,1	2,4	18	4,8	3,8

Man sieht, dass die Ergebnisse, zu denen wir mit Rücksicht auf den Einfluss des Civilstandes gelangten, sich sehr gut bestätigen. Durch alle Gruppen zeigt es sich, dass die Verheiratheten eine geringere Selbstmordfrequenz aufweisen als die Unverheiratheten; Wittwer und Wittwen, und die Geschiedenen hatten überall den Vorrang.

Bei der Discussion dieser Uebersicht muss man jedoch an zweierlei erinnern. Einmal ist die Theilung der Selbstmordzahlen hypothetisch, und obwohl die Abweichungen von dem Richtigen nicht sehr gross sein können, dürften sie doch die Resultate etwas beeinflussen. Weiterhin aber muss man bedenken, dass die Theilung des Materials die Zahlen so klein gemacht hat, namentlich für die Weiber, dass statistische Schlüsse sehr erschwert werden. Es scheint nach den hier gemachten Erfahrungen auch nicht behauptet werden zu können, dass die Weiber in den Städten grössere Neigung zum Selbstmord haben als auf dem Lande. Dies stimmt übrigens auch mit der früheren Untersuchung bez. der Selbstmordfrequenz auf dem Lande überein.

Von den Männern scheint dagegen bestimmt behauptet werden zu können, dass die Bevölkerung in den Städten eine grössere Selbstmordfrequenz aufweist als auf dem Lande. An beiden Stellen ist die Reihenfolge dieselbe, die Verheiratheten haben die kleinste Selbstmordfrequenz, dann kommen die Unverheiratheten und, in letzter Reihe die Wittwer und Geschiedenen. Gleichzeitig aber ist das Verhältniss zwischen der Berechnung und Erfahrung durchgehends am grössten in den Städten.

Näher können wir der Aufgabe in Bezug auf Dänemark leider nicht kommen, und für die anderen Länder ist die Selbstmordstatistik kaum noch so detaillirt. Der Vollständigkeit willen haben wir mit Benutzung

der Volkszählung im December 1876 und der Selbstmordzahlen 1876 und 1877 auch die französische Statistik bearbeitet. Die Selbstmörder, deren Alter nicht angegeben war, sind im Verhältniss zur Selbstmordzahl einer jeden Altersclasse auf die einzelnen Altersclassen vertheilt.

Nimmt man als Einheit die zweijährige Periode, so erhält man folgende Selbstmordzahlen:

Alter	Männer		Weiber	
	Gesammte Anzahl der Selbstmörder in jeder Altersclasse	Von 100000 in jeder Altersclasse begingen Selbstmord	Gesammte Anzahl der Selbstmörder in jeder Altersclasse.	Von 100000 in jeder Altersclasse begingen Selbstmord
Unter 16	60	—	40	—
16—	263	17,4	161	10,5
21—	903	36,5	309	11,9
30—	1341	53,9	330	13,3
40—	1676	75,6	409	18,3
50—	1917	106	479	25,4
60—	1668	130	423	31,5
70—	941	153	216	31,7
80 u. darüb.	154	118	48	27
Unbestimmt	331	—	57	—
Im Ganzen	9254	—	2472	—

Wie man sieht, ist die Selbstmordfrequenz niedriger, als in Dänemark. So begingen in Frankreich von je 100000 Männern zwischen 50 und 60 Jahren 106 Selbstmord in 2 Jahren, welches einer Zahl von 530 in einem Jahre von einer Million entspricht, und in Dänemark ist die entsprechende Zahl 1122. Unter den Weibern war im gleichen Alter die Zahl der Selbstmörder in Frankreich in einem Jahre von jeder Million 127 und in Dänemark 268. Aber einen eigentlichen internationalen Vergleich kann man nicht auf solche Zahlen bauen.

In Frankreich wie in Dänemark sieht man, dass die Selbstmordfrequenz stark mit den Jahren steigt. Das Maximum wird für beide Geschlechter zwischen dem 70- und 80jährigen Alter erreicht.

Was den Civilstand betrifft, so sind nur die summarischen Zahlen angegeben, und wir müssen daher ebenso wie in Dänemark die Methode der erwartungsmässig Gestorbenen benutzen. Die Personen mit unbekanntem Civilstande machen für die Weiber 1, für die Männer $3\frac{1}{2}$ Prc. aus. Sie sind pro rata auf die einzelnen Gruppen vertheilt.

Personen unter 16 Jahren sind ausgelassen, und es ist vorausgesetzt, dass sie alle unverheirathet waren, was wenigstens für die Männer als richtig angesehen werden darf und für die Weiber nur einen verschwindenden Fehler hervorbringen kann.

Das Resultat dieser Berechnung kann in folgender Tabelle zusammengefasst werden:

Civilstand	Männer		
	Anzahl der Selbstmörder	Erwartungsmässige Selbstmörder	Verhältniss zwischen der Erfahrung und Erwartung
Unverheirathete .	3396	1837	1,8
Verheirathete . .	4350	6204	0,7
Wittwer	1446	1146	1,3
		Weiber	
Unverheirathete .	668	518	1,3
Verheirathete . .	1203	1392	0,9
Wittwen	560	525	1,1

Unter den Wittwern und Wittwen sind muthmaasslich die Geschiedenen mit aufgeführt. Die Reihenfolge ist dieselbe bei beiden Geschlechtern, aber mehr ausgeprägt bei den Männern. Dagegen ist hier die Selbstmordfrequenz verhältnissmässig am stärksten unter den Unverheiratheten, während es in Dänemark die Wittwer und Wittwen waren, die diese Stelle einnahmen. Einen wie grossen Fehler man der Volkszählung zuschreiben soll, ist schwierig zu sagen. Wahrscheinlich ist die Anzahl der Verheiratheten überschätzt, und demnach die erwartungsmässige Zahl der Selbstmörder zu gross. Aber der Fehler müsste doch gar gross sein, um vollständig jeden Unterschied in der Neigung zum Selbstmord zu beseitigen.

Wir können noch ein Paar Tabellen hinzufügen, welche den Einfluss des Alters auf die Neigung zum Selbstmord angeben.

Italien 1872—76 [1]). Aus einer Million in jedem Alter begingen Selbstmord:

Alter	Männer	Weiber
Unter 16	3,2	1,0
16—	32,3	12,2
20—	77,0	18,9
30—	72,3	19,6
40—	102,3	26,0
50—	140,0	32,0
60—	147,8	34,5
70—	124,3	29,4
80 und darüber	103,8	33,8
Im Ganzen	803,0	207,4

1) E. Morselli: Il Suicidio. Annali di Statistica. Seria 2a vol. 11. Roma 1880.

Die englische officielle Statistik giebt endlich folgendes Ergebniss für die Periode 1861—70. (Siehe Kapitel 2).

Von 1 Million Menschen in jeder Altersclasse begingen jährlich Selbstmord:

Alter	Männer	Weiber
10—	4	3
15—	28	30
20—	59	31
25—	93	35
35—	163	52
45—	262	83
55—	375	86
65—	357	83
75—	256	72
85 und darüber	204	50
Alle Alter	99	34

Um die Selbstmordfrequenz verschiedener Gegenden vergleichen zu können, ist folgende kleine Tafel berechnet, gültig für beide Geschlechter.

Die Wahrscheinlichkeit für eine Person im Alter x, bevor sie das nächste Alter erreicht, Selbstmord zu begehen, war:

Alter	Liverpool	Healthy Districts
10 Jahre	0.00004	0.00004
15—	16	15
20—	27	31
25—	76	54
35—	164	78
45—	153	169
55—	151	219
65—	142	180
75—	73	84
85—100	—	39

Wir haben absichtlich diese Erfahrungsreihe keiner gründlicheren Untersuchung unterworfen, weil man den ehelichen Stand eliminirt haben muss, wenn man sich vollständig auf die Resultate verlassen soll. Es verdient aber wohl hervorgehoben zu werden, dass die Neigung zum Selbstmorde in den höheren Altern in den gesunden Districten, die einigermaassen unseren Landdistricten entsprechen, am grössten scheint. Dieses stimmt auch ganz gut mit den in Dänemark gemachten Erfahrungen.

Von statistischen Arbeiten, den Selbstmord in anderen Ländern betreffend, kann u. A. auf Dr. med. A. Guttstadt, Die Selbstmorde in Preussen während der Jahre 1869—72 (Zeitschr. des preuss. Stat. Bur. XIV, 1874), verwiesen werden.

Es giebt noch eine ganze Reihe von Gesichtspunkten, unter denen

die Selbstmordstatistik behandelt werden könnte. Es würde z. B. interessant sein, den Einfluss der Bildung, die natürlich nur nach gewissen äusseren Zeichen gemessen werden könnte, zu berücksichtigen, und ebenso interessant würde es sein, die Neigung zum Selbstmord in den verschiedenen Professionen zu untersuchen. Was hierüber vorliegt, ist indessen nur sehr wenig, weil es so schwierig ist, den Einfluss des Alters zu eliminiren und weil die Gewerbe-Statistik überhaupt noch ziemlich unzuverlässig und unentwickelt vorliegt. Wenn bloss die Selbstmörder gleichzeitig nach dem Alter und Erwerbszweige angegeben wären, würde man die Anzahl von Menschen berechnen können, von welcher diese Selbstmorde hervorgegangen wären, wenn die Norm überall dieselbe wäre, und man würde so Mittel zu einem Vergleiche erhalten. Für einen derartigen Vergleich giebt es indessen kein Material. In Dänemark würde man verhältnissmässig leicht die Mittel zu einer solchen Untersuchung erhalten können, indem man ein Kartenregister über alle Selbstmörder bildete, eine Arbeit, die nicht mit unüberwindlichen Schwierigkeiten verknüpft wäre, wenn man nur erst im allgemeinen orientirt ist.

Man kann sich eigentlich am besten eine Ansicht von der Neigung derjenigen Menschen zum Selbstmord bilden, welche sozusagen ausserhalb der Gesellschaft stehen. Loses Gesindel und Almosenempfänger gaben in Dänemark 1866—75 208 männliche Selbstmörder = 6 Prc., und 77 weibliche, = 7 Prc. von sämmtlichen Selbstmördern, Zahlen, die das Erwartungsmässige weit übersteigen, selbst wenn man annimmt, dass die betr. Personen in einem ziemlich vorgerückten Alter gestanden haben. Es gab unter männlichen Arrestanten in der Untersuchungshaft 99 Selbstmörder und unter den weiblichen 18, = 3 und 2 Prc., während unter den männlichen Sträflingen nur 10 und unter den weiblichen gar keine Selbstmörder waren.

Was die anderen Bevölkerungsgruppen angeht, so scheint in Dänemark die industrielle Classe die durchschnittliche Selbstmordfrequenz zu haben, dasselbe gilt vom Handelsstande. Dagegen weisen die Seeleute und Fischer verhältnissmässig wenige Selbstmörder auf.

Bei Beamten, Gelehrten und Künstlern findet man auch nur wenige Selbstmorde.

Die Bevölkerungsclassen, deren Untersuchung wegen früherer Discussionen in der Literatur das grösste Interesse haben könnten, schaffen jedoch gerade die grösste Schwierigkeit. Altentheiler, Pensionirte und Eingesessene kann man nur sehr schwierig in den Resultaten der Volkszählung von einander scheiden; Käthner und Eingesessene gehen in einander über, und an diese schliesst sich abermals das Gesinde, in der Regel

jüngere, unverheirathete Menschen, während die Altentheiler älter und in der Regel verheirathet oder verwittwet sind. Da sowohl das Alter als der Civilstand, wie sich gezeigt hat, einen so grossen Einfluss ausüben, so kann man nicht ohne Weiteres die Bevölkerungszahl mit den Selbstmorden vergleichen. Zu diesen Schwierigkeiten kommt noch, dass die Berichte von den Selbstmorden nicht genau dieselben Eintheilungen haben wie die Volkszählung. Die Zahl der Selbstmörder unter Altentheilern auf dem Lande ist jetzt sehr gross, 245, während die Zahl der Altentheiler und Eingesessenen im J. 1870 sich bei der Volkszählung auf 16000 belief. Wenn diese beiden Zahlen für homogen angenommen werden dürfen, so wird die Selbstmordfrequenz 15 jährlich unter je 10000. Dies ist höher als in irgend einer Altersclasse. Wenn man aber bedenkt, dass gerade hier sich eine grosse Zahl von Wittwern befindet, so wird der Unterschied doch etwas reducirt. Schon bei einem Abzug von 10 Prc. wird die Zahl minder frappant. Man ersieht hieraus, wie schwierig es ist, aus einem so unsicheren Materiale Schlüsse von bleibender Bedeutung zu ziehen.

In einer Abhandlung von Stephan Sedlaczek, Die Selbstmorde in Wien in den Jahren 1854—1878 [1]), wird der Versuch gemacht, einzelne Bevölkerungsgruppen auszuscheiden. Aber da das Alter nirgends eliminirt ist, und das detaillirteste Material nur über eine kleine Reihe von Jahren sich erstreckt, so kann man daraus keine besonderen Ergebnisse ableiten. Die Unverheiratheten zeigen trotz des geringeren durchschnittlichen Alters eine höhere Selbstmordfrequenz als die Verheiratheten. Einen entsprechenden Schluss kann man selbstverständlich nicht für die Wittwer und Wittwen ziehen. Eine Sonderung nach dem Wohlstande der verschiedenen Quartiere zeigt, dass die wohlhabendsten Quartiere die meisten Selbstmorde aufweisen. Dieses kann mit der Schwindelperiode (1874—78) zusammenhängen, aber andererseits auch eine Folge davon sein, dass die ärmeren Quartiere verhältnissmässig viele Kinder zählen.

Es giebt eine Classe der Bevölkerung, für welche die Selbstmordfrequenz festgesetzt werden konnte, nämlich die Soldaten. Im österreichischen Heere war 1876 der durchschnittliche Bestand 258435 und auf diese Zahl kamen 330 [2]) Selbstmorde = 13 von 10000. Dies ist eine Zahl, die selbst in Dänemark als sehr gross angesehen werden würde, und man muss ferner bedenken, dass das durchschnittliche Alter der Soldaten zwischen 20 und 30 Jahren liegt!

1) Statistische Monatschrift. V. Wien 1879.
2) Statistische Monatschrift. VI. Wien 1880.

In einem kleinen Aufsatz im „Journal de la soc. de stat. 1874“ kommt T. Loua zu demselben Resultat. Während die Selbstmordfrequenz der civilen Bevölkerung Englands auf 1 von je 10000 gesetzt werden kann (wie oben nachgewiesen), war sie im englischen Heere 1862—71 fast 4 von je 10000, nämlich 3,4 im Königreiche selbst, 3,4 in den Colonieen und 4,7 in Indien. Ein Vergleich mit den Zahlen der Alter von 20—40 (Seite 457) wird auch darthun, dass der Unterschied sehr bedeutend ist. Aehnliche Erscheinungen wiederholen sich in der belgischen, französischen und preussischen Armee. Es würde eine interessante Aufgabe sein, die Heeresberichte der verschiedenen Länder für eine längere Reihe von Jahren mit allen Verhältnissen, die in dieser Arbeit behandelt werden, vor Augen zu untersuchen.

Noch einige Punkte verdienen Erwähnung.

Guerry hat die Vertheilung auf die einzelnen Wochentage von 6587 Selbstmorden untersucht und folgendes Resultat gefunden [1]).

Montag . . .	15,2 Prc.
Dienstag . . .	15,7 „
Mittwoch . .	14,9 „
Donnerstag . .	15,7 „
Freitag . . .	13,7 „
Sonnabend . .	11,2 „
Sonntag . . .	13,6 „

Die grösseren Abweichungen von dem Durchschnitt sind so viel grösser als die mittleren Fehler, dass man wohl berechtigt sein kann, eine besonders wirkende Ursache anzunehmen. Die Vertheilung von 10000 Selbstmorden auf die einzelnen Jahreszeiten ist aus folgender kleinen Uebersicht zu ersehen:

Jahreszeit	Dänemark 1861—75	Italien 1875—77	Wien 1859—78
Januar — März . . .	1966	2214	2191
April — Juni . . .	3282	3407	2926
Juli — September . .	2817	2544	2504
October — December .	1935	1835	2379

Die warme Jahreszeit ist also am gefährlichsten. Der Mai und Juni zeichnen sich in Dänemark durch die höchste Zahl der Selbstmorde aus. In Italien culminirt die Neigung zum Selbstmord in denselben Monaten (Juni 1251 und Mai 1128 von 10000); auch in Wien sind im Frühlinge und im ersten Theile des Sommers die meisten Selbstmorde ver-

1) Oettingen, Moralstatistik. Zweite Ausg. p. 702. Erlangen 1874.

zeichnet. In der kalten Jahreszeit fallen dagegen überall die wenigsten Selbstmorde vor. Die Selbstmordfrequenz ist in Dänemark im December und Januar nur halb so gross wie im Mai und Juni. In Italien ist der November und in Wien der Februar der Monat, welcher die kleinste Selbstmordfrequenz zeigt. Ob dies direct klimatischen Einwirkungen oder periodisch wiederkehrenden socialen Factoren zuzuschreiben ist, dürfte nicht leicht zu entscheiden sein.

Obgleich die Selbstmordstatistik bis jetzt nur wenig entwickelt ist, hat sie doch sowohl für die Psychologie als für das Versicherungswesen grosse Bedeutung. Wenn man die Erfahrungen, die wir hier dargestellt haben, verwerthen könnte, so würde es ein Leichtes sein, zu bestimmen, wie gross die Zulageprämie sein müsse, die ein Mann zu bezahlen hätte, damit die Lebensversicherungssumme ausbezahlt werden könne, gleichgültig, ob er eines natürlichen Todes stürbe oder sich selbst entleibte. Man müsste nur gewisse Vorsichtsmaassregeln anwenden, um die Leute daran zu verhindern ihr Leben zu versichern, nachdem sie den Selbstmord beschlossen hätten. Wir haben indess auch gesehen, dass die verschiedenen Schichten der Bevölkerung mit sehr verschiedener Selbstmordfrequenz auftreten, und es wäre deshalb nur mit grossem Vorbehalt möglich, die Erfahrungen der officiellen Statistik zu benutzen. Es würde uns indess von unserer eigentlichen Aufgabe zu weit abführen, wenn wir näher auf diese Frage eingehen wollten.

Auch nicht eine Untersuchung jener Frage nach der Weise, wie der Selbstmord verübt wird, gehört hierher, und wir übergehen absichtlich das, was bezüglich der Motive vorliegt. Wenn ein Mann sich erhängt hat, ist es leicht zu sagen, dass er ein Säufer gewesen sei oder ausschweifend gelebt habe, und es ist daher nicht unmöglich, dass die Anzahl der trunkfälligen Selbstmörder übertrieben ist. Wie es hiermit geht, geht es wohl auch mit manchen anderen Ursachen, die wahrscheinlich oft nach einer für das betreffende Land eigenthümlichen Praxis niedergeschrieben werden und daher leicht jedem Vergleiche trotzen dürften.

Wir gehen nunmehr zu der anderen grossen Gruppe der gewaltsamen Todesfälle, nämlich zu den Unglücksfällen über. Wir haben öfters Gelegenheit gehabt, diese Todesursache zu erwähnen und können so auf die Untersuchungen im Kap. VII von Irland, Grönland und den Färöern verweisen, sowie auch auf die im Kap. X von der Sterblichkeit der Eisenbahnbeamten, Minenarbeiter und Seeleute. Wir werden daher nur einige allgemeine Bemerkungen hinzufügen und die früheren Mittheilungen ergänzen, namentlich dadurch, dass wir ein Paar Beiträge erwähnen, die uns so spät

zur Hand gekommen sind, dass sie nicht im Kap. X berücksichtigt werden konnten. Zur Beantwortung der Frage liegt übrigens nur wenig Material vor.

Im II. Kapitel haben wir eine Uebersicht über die Todesursachen in England mitgetheilt, und wir recapituliren aus dieser folgende Tabelle, die auf 112000 männliche und 38000 weibliche Todesfälle gestützt ist.

Von 1 Million in jedem Alter starben jährlich 1861—70:

Alter	Männer		Weiber	
	Alle Ursachen	Unglücksfälle	Alle Ursachen	Unglücksfälle
0—	73162	1476	63430	1157
5—	8148	600	7756	315
10—	4460	753	4484	131
15—	6161	830	6622	117
20—	8453	957	7958	87
25—	9897	991	9685	101
35—	13464	1144	12034	139
45—	19165	1292	15555	200
55—	32995	1512	27773	315
65—	66689	1659	58797	636
75—	146576	2067	134427	1892
85—	313570	3665	283642	4242
Alle Alter	23609	1076	21282	344

Wir können zuerst auf den ungeheuren Unterschied zwischen der Aussicht des Mannes und des Weibes, eines gewaltsamen Todes zu sterben, aufmerksam machen. Fasst man alle Alter zusammen, so sieht man, dass die Wahrscheinlichkeit, durch einen Unglücksfall um's Leben zu kommen, für den Mann dreimal grösser ist als für das Weib; zwischen dem 20- und 25jährigen Alter ist sie sogar 11 Mal grösser für den Mann. Ueberall, wo der Unterschied zwischen der Sterblichkeit der beiden Geschlechter ein so erheblicher ist, kann man gewiss sein, dass auch ein ausserordentlich grosser Unterschied zwischen der Sterblichkeit der verschiedenen Bevölkerungsclassen besteht. Die Tafel ist natürlich nur ein Ausdruck für die Thatsache, dass der Mann ein viel bewegteres Leben führt, als das Weib, und unter den Männern giebt es unzweifelhaft wieder gewisse Classen, die Unglücksfällen besonders ausgesetzt sind, wie z. B. die Seeleute, Bergmänner &c., bei denen auch die Mehrzahl der gewaltsamen Todesfälle erfolgt. Es ist sehr merkwürdig, dass in den Jahren, wo die Beschäftigung als bestimmender Factor für die Sterblichkeit keine Hauptrolle spielt, nämlich in den Kinder- und Greisenjahren, der Unterschied zwischen den beiden Geschlechtern zum grossen Theil ausgeglichen wird. In der letzten Altersclasse ist sogar die Wahrscheinlichkeit, eines gewaltsamen Todes zu sterben, für das Weib grösser, ein Resultat, das auf 504

männlichen und 929 weiblichen Todesfällen basirt ist, so dass also die Abweichung mehrere Male grösser ist, als der mittlere Fehler. Für die Kinder handelt es sich um die Gefahr, im Schlafe erdrückt zu werden, oder zu verbrühen, zu verbrennen &c., welche Eventualitäten alle vom Geschlecht natürlich nur wenig abhängig sind.

Es ist auffallend, dass die Unglücksfälle mit dem Alter in so enger Verbindung stehen, wie hier nachgewiesen ist. Natürlich ist dies zum Theil eine Folge davon, dass die Beschäftigung stark mit dem Alter variirt, aber dies dürfte doch noch kein hinreichender Grund sein. Die Wahrscheinlichkeit, eines gewaltsamen Todes zu sterben, steigt mit dem Alter, obgleich die Gefahren abnehmen. Dies rührt muthmaasslich daher, dass die Fähigkeit, sich vor der Gefahr zu hüten, mit dem Alter verringert wird, und noch mehr vielleicht daher, dass die physische Widerstandskraft stets geringer wird. Ein nur geringfügiger Unfall im Greisenalter kann hinreichend sein, um den Tod zu bewirken, während im kräftigen Mannesalter selbst schwere Wunden verhältnissmässig leicht heilen können.

Es folgt hieraus, dass die Statistik der Unglücksfälle ebenso complicirt ist, wie jene der Selbstmorde. Daher wird es auch ebenso schwierig, auf diesem Gebiete Schlüsse zu ziehen, und man kann sich nicht auf Untersuchungen verlassen, in denen nicht zum mindesten das Alter eliminirt ist.

Im Ganzen genommen spielen zwar die Unglücksfälle keine sehr hervortretende Rolle unter den Todesursachen, es sind aber doch gewisse Altersclassen, namentlich der Männer, in denen diese Ursache ein verhältnissmässig grosses Contingent erfordert. So war im 10-—15jährigen Alter diese Ursache am hervortretendsten von allen Todesursachen und auf sie entfiel $^1/_6$ aller Todesfälle, und in den folgenden Altersclassen ist das Verhältniss auch noch ziemlich gross. Wir haben es daher stets mit einer Todesursache zu thun, die wohl Beachtung verdient, und es ist keinem Zweifel unterworfen, dass die weitere Entwickelung der Gewerbe die Gefahr noch wird vergrössern können, wenn man nicht auf solche Maassnahmen und Erfindungen, die den Arbeiter besser schützen, mehr Gewicht legt.

Trotzdem dass die Unglücksfrequenz in gewissen Altersclassen hoch genug ist, wäre doch nur eine mässige Summe erforderlich, um sich eine Zahlung im Falle eines gewaltsamen Todes zu sichern. Nach Erfahrungen für den Zeitraum 1851—1870 hat Dr. Farr[1]) berechnet, dass ein

1) H. Farr, Net Premiums for Insurance against Fatal accident. London 1880.

20jähriger Mann sich durch eine jährliche Prämie von 1 £ eine Zahlung von 1000 £ (der Zinsfuss zu 5 Prc. gesetzt) würde sichern können. Beim 55. Lebensjahre würde die Prämie auf $1\frac{1}{4}$ £ und beim 80. Lebensjahre auf 2 £ angewachsen sein. Für die Weiber sind selbstverständlich die Zahlen durchgängig erheblich niedriger. Beim 55jährigen Alter würde z. B. die Prämie $\frac{1}{2}$ p. m und beim 20jährigen Alter nur ein $\frac{1}{7}$ p. m sein, so dass eine Versicherung dieser Art den Betreffenden nur sehr kleine Opfer auferlegen würde.

Wenn schon die Aufgabe, die Frequenz der gewaltsamen Todesfälle festzusetzen, verwickelt ist, so gilt dies aber in noch weit höherem Grade von den Unfällen, die keinen tödtlichen Ausgang nehmen, und gerade hier steht man vor einer Aufgabe, die ihrer Lösung harrt und von deren Lösung die Gesellschaft nicht absehen darf. Die sociale Wirthschaft sollte darauf eingerichtet sein, dass für Alles, was unter der Production verloren geht oder verdorben wird, Ersatz gegeben wird. Abnutzung und Bruch der Maschinen gehört ebensowohl zu den Productionskosten, als der Verbrauch an Kohlen. Dasselbe aber gilt in gleichem Maasse von anderen Eventualitäten. Man hat sich daran gewöhnt, sich gegen den Verlust durch eine Feuersbrunst zu versichern, und man hat sich daran gewöhnt, die Versicherungsprämie, die man deshalb zahlt, als einen Theil der regulären Productionskosten zu betrachten. Ganz dasselbe muss auch von der menschlichen Maschine gelten.

Man kann es den einzelnen Fabrikanten oder Arbeitsherren nicht verdenken, wenn sie es unterlassen, diese Rücksicht zu nehmen, denn wenn sie Arbeitskräfte genug erhalten können, ohne sich zu verpflichten, Ersatz zu geben, wenn diese Arbeitskräfte bei der Arbeit zu Grunde gehen, so thun sie ja nichts Schlimmeres als ein jeder Mensch, der in seinem Leben und Wirken dem Principe huldigt, dass ein Jeder sich selbst am nächsten sei. Aber man kann vom Staate verlangen, dass er auf gesetzlichem Wege diese Verhältnisse zu regeln suche, und man kann die Arbeiter verstehen, ja vielleicht mit ihnen sympathisiren, wenn sie bestrebt sind, die Ersatzpflicht der Arbeitgeber in einem solchen Falle zu erzwingen.

Man könnte hiergegen einwenden, dass der Arbeitsherr wohl dem Arbeiter gegenüber verpflichtet sein dürfe, wenn dieser ohne eigene Schuld zu Schaden käme, und man könnte auf die Thatsache verweisen, dass die meisten Gesetzgebungen schon seit längerer Zeit hierüber Bestimmungen getroffen haben. Dies ist aber nicht genug. Freilich entstehen manche Unglücksfälle durch den Mangel an Vorsicht des Arbeiters, und man könnte nun behaupten, dass ein Jeder für seine eigenen Hand-

lungen selbst verantwortlich sei. Aber es ist doch eine harte Strafe, einer Unvorsichtigkeit willen das Leben zu verlieren oder verstümmelt zu werden. Und selbst wenn ein Unglücksfall durch Mangel an Vorsicht entsteht, so wird er doch häufig hervorgerufen, ohne dass man im Stande ist, dem Arbeiter besondere Vorwürfe zu machen. Man muss sich stets dessen erinnern, dass der Mangel an Vorsicht eines einzigen Augenblicks hinreichend ist, das Unglück hervorzurufen; selbst wenn Jahre lang die peinlichste Vorsicht angewendet worden ist, kann die Unachtsamkeit eines einzigen Momentes Alles verderben, und es ist dann doch eine weitere Frage, ob es einem Menschen möglich ist, in jedem einzelnen Augenblick die angespannteste Aufmerksamkeit und äusserste Vorsicht zu entfalten.

Hierzu kommt noch, dass es sehr schwierig ist die Ursachen der Unglücksfälle zu unterscheiden. Wenn eine Grubenexplosion erfolgt, so stirbt wohl gewöhnlich der, welcher Schuld am Unglück hat, und nachher ist es so gut wie unmöglich Gericht zu halten. Sollte eine Versicherungsgesellschaft ihre Zahlungen danach richten, so würden ungeheuere Summen nur zu Processen aufgehen.

Wir können uns deshalb über die Bestrebungen der Gegenwart, diese Verhältnisse zu regeln, nur freuen, und der Umstand, dass die private Initiative an manchen Orten der Sache einen Stoss vorwärts gegeben hat, wird es der Gesetzgebung leichter machen, den Schritt vollends zu wagen und Ersatzbestimmungen zum Vortheil des Arbeiters anzuordnen. Ein Blick auf die kleine Uebersichtstabelle, mit der wir diese Darstellung begannen, wird zeigen, dass die Gesellschaft sich nicht grosse Opfer aufzuerlegen braucht, um diese Rücksicht zu nehmen. Es geht mit den Summen, die hierzu verwendet werden, wie mit den meisten Versicherungsprämien, dass nämlich die Ausgabe sehr gering ist im Vergleich mit der Ruhe und Ordnung, die die Versicherung der Gesellschaft bringen dürfte.

Es folgt noch eine weitere Consequenz aus den Betrachtungen, die wir über die Natur der Unglücksfälle angestellt haben. Wenn die meisten Unglücksfälle in praktischem Sinne zufällige sind, kommt die Statistik der Unglücksfälle mit einem Schlage unter das Gesetz der grossen Zahlen, und dies wird es erleichtern, die Prämie für die Versicherung festzusetzen. Man muss jedoch stets dabei eingedenk bleiben, dass dies Gesetz der grossen Zahlen wohl im Ganzen und Grossen gelten werde, nicht aber, wenn nur von Einzelnen die Rede ist. Und in vielen Fällen ist eine ganze Fabrik als ein einziges Risicoelement zu betrachten. Auf einer grossen Fabrik mit einigen Tausend Arbeitern kann zwar jährlich eine ziemlich constante Anzahl von Unfällen eintreffen, wie Fingerquetschungen, Stösse oder Beschädigungen des Gesichts, es liesse sich aber auch denken, dass das ganze

Fabrikpersonal auf einmal von demselben Unglück, wie einer Explosion, einem Einsturz oder dgl. betroffen würde. Auf diese Weise wird die Grösse des Materials um kein Geringes beschränkt, und wir dürfen nicht dieselbe Regelmässigkeit erwarten, wie in der Sterblichkeit an anderen Ursachen. Dennoch aber dürfte man glauben, dass die Schwankungen sich stets innerhalb gewisser Grenzen halten werden, wenn nur die Basis der Observation nicht gar zu enge ist, und ein Verein würde gewiss ohne grosses Risico seine Prämie ziemlich niedrig setzen können, selbst wenn er nicht auf Gegenseitigkeit basirt wäre.

Wenn man auf die Bedeutung der Sache und die grosse Menge von Versicherungsgesellschaften, die gegen Unglücksfälle versichern, hinweist, so darf man annehmen, dass eine umfassende Statistik vorliegen kann. Dies ist indess gar nicht der Fall. Die englischen Lebensversicherungsgesellschaften haben sich vereint, um eine gute Sterblichkeitstafel herbeizuschaffen, obgleich sie im Geschäfte Concurrenten sind. Das Gleiche gilt aber nicht von den Unfallversicherungsanstalten. Mag dies nun aus Eifersucht oder anderen Ursachen herrühren, man darf sowohl im Interesse der Sache als der Versicherungsgesellschaften hoffen, dass diese Schwierigkeiten überwunden werden können, müssen wir auch eingestehen, dass die Herbeischaffung der Statistik, namentlich derjenigen der Unfälle mit nichttödtlichem Ausgang, immerhin sehr schwierig ist.

Ein Beweis dafür, dass die Statistik der Verunglückungen noch sehr unentwickelt ist, liegt schon in der Mangelhaftigkeit derjenigen officiellen Publicationen, die diese Frage berühren. Fast alle jene Beamten, die z. E. in Deutschland mit der Beaufsichtigung der Fabriken betraut sind, klagen darüber, dass die Versicherungsanstalten, die Arbeitgeber und die Arbeiter in gleichem Grade abgeneigt sind, die Unfälle zu melden, so dass namentlich die leichteren Beschädigungen sehr oft gar nicht zur Kenntniss der Fabrikinspektoren gelangen. Wir dürfen daher noch nicht auf deren Berichte grosses Gewicht legen, hoffen aber, dass es allmählich gelingen wird, das Publicum von der Nützlichkeit einer derartigen genauen und zuverlässigen Statistik zu überzeugen. Wir wollen aus diesen Berichten nur ein Factum hervorheben, der Wichtigkeit der Frage wegen, die es berührt, obwohl es nur für einen beschränkten Kreis gefunden ist. Es hat sich gezeigt, dass von den zur Kenntniss gebrachten Unfällen in den beiden Regierungs-Bezirken Frankfurt und Potsdam (ausser Berlin, Nieder-Barnim und Teltow) etwa $^1/_5$ den Tod, $^1/_{16}$ dauernde Arbeitsunfähigkeit und $^3/_4$ zeitweise Arbeitsunfähigkeit zur Folge haben. Es wäre sehr zu wünschen, wenn namentlich diese Frage eingehender untersucht werden könnte, da die Gesetzgebung wie gleichfalls die industrielle Entwickelung doch mehr und

mehr die Lösung der Frage über die Classificirung der Unfälle zu fordern scheinen.

Auch Heym's Gutachten vom December 1880 über die Feststellung der Prämien &c. zum Entwurf eines Gesetzes betreffend die Versicherung der Arbeiter gegen die Folge der beim Betriebe sich ereignenden Unfälle enthält nur wenig Positives. Es fusst hauptsächlich auf Behm's in Kap. X erwähnter Eisenbahnstatistik und der in der Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen im Preussischen Staate mitgetheilten Statistik. Die letzte Quelle scheint obendrein ziemlich unzuverlässig und beschränkt zu sein. Merkwürdiger Weise stimmen die Resultate für diese zwei Industriezweige ziemlich überein.

Heym erwähnt, dass nach officiellen Quellen unter Eisenbahnbeamten etwa 15 per 1000 jährlich eines gewaltsamen Todes stürben, während c. 57 von 10000 verletzt würden, wovon er weiter annimmt, dass c. 6 unheilbar invalid würden.

Auch in den Bergwerken könne man annehmen, dass etwa 6 per 10000 jährlich dauernd invalid würden. Diese Zahlen schwanken aber sehr, wie wir solches ja auch in Kapitel X gesehen haben.

Wir können auch hier einer interessanten Arbeit von Neison jun. gedenken: The Rate of fatal and non-fatal Accidents in and about Mines and on Railways. London 1880. Neison fand, dass in den Jahren 1860—76 unter 10000 Eisenbahnbeamten jährlich etwa 34 tödtliche Unfälle eintrafen, also viel mehr als in Deutschland. In einer Eisenbahngesellschaft, die sich meistens nur mit Personentransport beschäftigt, fand er nur 25 (1868—79). Auch die nicht tödtlichen Unfälle waren weitaus häufiger als nach Heym (843 per 10000). Dieser Unterschied ist aber so gross, dass man annehmen muss, dass ganz andere Principien zur Erhebung des Materials angewendet worden sind, so dass selbst die leichtesten Verletzungen zur Aufzeichnung kamen.

Bez. der Beschäftigung in Kohlenwerken fand Neison, dass unter 10000 Arbeitern

1864—68	jährlich	36	tödtliche Verunglückungen vorfielen,
1869—73	„	28	
1874—78	„	23	

also eine augenfällige Verbesserung. Unter 10000 Arbeitern in den Bergwerken kamen jährlich etwa 18 gewaltsame Todesfälle, während etwa 20—25 per 10000 durch Unfälle für länger als 6 Monate ihre Arbeitsfähigkeit verloren, und 1400—1900 per 10000 jährlich überhaupt verletzt wurden; also auch hier ergiebt sich wiederum eine sehr beträchtliche Zahl. Uebrigens bemerkt Neison, dass diese Zahlenergebnisse in verschiedenen Districten höchst verschieden sind.

Engel hat in seiner Arbeit: Die gewerblichen Hülfscassen und die Versicherung gewerblicher Arbeitnehmer gegen Unfälle im preussischen Staate, Berlin 1876, einige Resultate aufzustellen versucht, deren Beachtung jedenfalls in Deutschland Nutzen stiften könnte, obgleich sie nicht sehr befriedigend genannt zu werden verdienen.

Gewerbezweig	Versicherte Anlagen	Versicherte Arbeiter im Ganzen 1871—75	Beschädigte Arbeiter 1871—75	Entschädigung ein für alle Mal ausgezahlt (Reichsmk.)	Auf je 1000 Versicherte kommen in der Zeit 1871—75: Beschädigte Arbeiter überhaupt	Auf je 1000 Versicherte kommen in der Zeit 1871—75: Bezahlte Entschädigungen ein für alle Mal (1000 Rmk.)
1. Steinbrüche	99	8510	73	19462	8,6	2,29
2. Metallindustrie . . .	815	99574	1947	281521	19,5	2,83
3. Glas- und Thonindustrie	160	11691	205	22643	17,9	1,94
4. Textil- u. Lederindustrie	959	91031	558	83610	6,1	0,92
5. Chemische Anlagen .	211	10739	207	53742	19,9	5,00
6. Landwirthschaft . .	569	41734	490	169357	11,7	4,06
7. Mühlen	419	9811	284	40397	28,9	4,12
8. Papierfabrikation . .	143	11121	143	43586	12,8	3,92
9. Andere Gewerbe . .	522	34009	380	45419	11,2	1,34
Im Ganzen	3897	318220	4287	759737	13,5	2,39

Man sieht, dass sehr bedeutende Verschiedenheiten sich hier geltend machen. Das Müllergewerbe ist, wie man sich leicht denken kann, sehr gefährlich, demnächst kommen die chemischen Fabriken und das Maschinengewerbe. Die Landwirthschaft steht ein wenig unter dem Durchschnitt, und die Textil- und Lederindustrie ist am günstigsten gestellt. Die Reihe verändert sich indessen, wenn man auf den Werth der ausbezahlten Entschädigungen sieht. Es werden so nach dem hier angewandten allerdings etwas unvollkommenen Maassstabe die chemischen Anlagen und Mühlen ihren Platz wechseln. Die Textilindustrie erfordert auch hier die wenigsten Opfer, aber die Papierfabrikation, die nicht besonders gefährlich ist, tritt dennoch mit bedeutenden Entschädigungen auf. Einen besseren Maassstab würde man natürlich erhalten, wenn die zukünftigen Leistungen kapitalisirt und mitgerechnet wären. Eins tritt jedoch trotz der vielen Unvollkommenheiten der Tafel deutlich hervor, nämlich das, dass der Industrie durch eine Durchführung der Ersatzpflicht keine grossen Opfer auferlegt werden würden.

Bei der hier dargestellten Untersuchung sind wir nicht auf die Frage bez. der Natur der Unfälle gekommen. Eine theilweise Beantwortung derselben geben die Berichte der englischen Fabrikinspectoren [1]). Vom

1) Siehe Reports of the Chief Inspector of Factories and Workshops.

1. November 1878 bis zum 31. October 1879 belief sich die Anzahl der Unfälle in Verbindung mit den Maschinen auf 5333, die sich folgendermaassen vertheilten:

Alter	Männer	Weiber
unter 13	209	105
13—18	1335	454
über 18	2720	510
Im Ganzen	4264	1069

Es ist eine auffällige Erscheinung, ein wie grosses Contingent die jungen Leute stellen. Theils sind sie von Natur unvorsichtig und unbedachtsam, theils werden sie vielleicht auch oft auf eine solche Weise verwendet, dass die Gefahr für sie grösser ist. Die Vertheilung nach der Natur des Schadens war wie folgt:

Natur des Schadens	Absolute Zahl	Verhältnissmässige Zahl
Tod	306	5,74
Amputation der rechten Hand oder des rechten Armes .	38	0,71
„ „ linken „ „ „ linken „ .	24	0,45
„ eines Theils der rechten Hand od. des r. Armes	386	7,24
„ „ „ „ linken Hand „ „ l. „ .	298	5,59
„ „ „ des Beines oder Fusses	28	0,53
Beinbruch	298	5,59
Bruch der Hand oder des Fusses	229	4,29
Wunde im Kopf oder Gesicht	533	9,99
Andere Schäden	3193	59,87
Im Ganzen	5333	100,00

Die Todesfälle machen also nur einen geringen Theil sämmtlicher Unglücksfälle aus. Interessant ist der Unterschied zwischen der rechten und linken Seite des Körpers. Die rechte Hand (der Arm) wird mehr gebraucht als die linke und ist gleichzeitig auch mehr gefährdet. Es würde eine interessante Aufgabe sein, sämmtliche Berichte mit diesen und ähnlichen Verhältnissen vor Augen einer eingehenden Untersuchung zu unterwerfen, um hierdurch ein grösseres Material zu gewinnen.

Eine sorgfältige Behandlung der vorliegenden Aufgabe ist von Hirt in seinem früher erwähnten Handbuch (Zweite Abtheilung 1878) auf Grundlage theils der deutschen, vor allem aber der englischen Erfahrungen vorgenommen.

Hirt glaubt den Nachweis liefern zu können, dass von 1000 Arbeitern jährlich 338 unter ärztliche Behandlung kommen, eine Zahl, die zwar ziemlich hoch ist, aber doch nicht ausserhalb der Grenze des Möglichen liegt. Etwa 58 p. m. kamen zu Schaden, etwa 2 p. m. mit tödtlichem Ausgang. Diese letztere Zahl stimmt mit anderen Erfahrungen

gut überein. Nach dem eben erwähnten englischen Fabrikbericht waren 6 Prc. der Unglücksfälle tödtlich, während es hier etwas über 3 Prc. sind. Aber Hirt hat sich bestrebt, alle kleineren Unfälle mit zu berücksichtigen, auch scheint er geneigt, die Zahl etwas höher anzusetzen (vgl. Seite 196 l. c.).

Was insbesondere England betrifft, so fand Hirt, dass etwa $^3|_4$ der Unfälle mit Maschinen in Verbindung standen, sicherlich ein beredtes Zeugniss für die Wirkungen der modernen Industrie.

Wir wollen hier nicht näher auf diese Frage eingehen, deren Lösung in allen einzelnen Punkten erst dann wird erfolgen können, wenn ein grösseres und vor allem exacteres Material vorliegt.

Dreizehntes Kapitel.

Die Sterblichkeit im dänischen geistlichen Stande von 1650 bis 1878.

Wir haben im Vorhergehenden eine nicht geringe Anzahl von Aufklärungen über die Sterblichkeit vergangener Jahrhunderte mitgetheilt; aber die Untersuchungen, welche die Zeit vor 1750 betreffen, sind doch nur zerstreut und ohne Zusammenhang, weshalb es nicht ohne Interesse ist, ein gesammtes Bild von der Bewegung der Sterblichkeit innerhalb eines einzelnen bestimmt begrenzten Standes zu erhalten. Da eine Untersuchung wie diese niemals früher durchgeführt worden ist, haben wir die Resultate, die wir hier gewonnen, in einem besonderen Abschnitte behandelt, um hierdurch einmal ausführlicher bei der Frage verweilen zu können und andererseits Raum zu gewinnen, um so viel wie möglich von dem Materiale mitzutheilen, damit auch künftige Forscher dasselbe, ein jeder zu seinem Zwecke, bearbeiten können.

Zu einer solchen Untersuchung eignet sich unzweifelhaft am besten der geistliche Stand. Theils hat derselbe, namentlich in früheren Zeiten, in auffallender Weise ein abgeschlossenes Ganze gebildet, das sich grösstentheils selbst wieder supplirt, theils giebt es, mit Ausnahme des Adels, kaum eine andere Bevölkerungsclasse, von welcher so viele personalhistorische Daten vorliegen. Der Grund, weshalb dieses der Fall, liegt nahe und braucht daher nicht eingehend erörtert zu werden. Ein Jeder weiss, dass es wenig Stände giebt, über welche so viel Erfreuliches wie Unerfreuliches geschrieben ist.

Das Material für die folgende Untersuchung ist aus S. V. Wiberg: Personalhistoriske, statistiske og genealogiske Bidrag til en almindelig dansk Præstehistorie (Personalgeschichtliche, statistische und genealogische Beiträge einer allgemeinen dänischen Geschichte der Prediger), Odense 1870—71 (mit Supplement Faaborg 1879) entlehnt.

Es ist ein höchst interessantes Bild sowohl von der Geschichte des Standes im Allgemeinen, als vom Zustande der Gesellschaft in den ver-

schiedenen Perioden im Speciellen, welches dieses Werk vor dem geistigen Auge des Lesers entrollt. Schon wenige Decennien nach der Einführung der Reformation und der damit folgenden Abschaffung des erzwungenen Cölibats der Prediger war es fast nothwendig geworden, dass sich die Pfarrer verheiratheten; gewöhnlich oder oft sogar eine Bedingung, um berufen zu werden. Wenn nicht de jure, so war es doch de facto Sitte, dass derjenige, der eine Pfarre erhielt, die Wittwe des früheren Predigers heirathen musste, selbst wenn sie in einem vorgerückten Alter war, oder sonst eine Tochter, vielleicht auch die Wittwe in einer benachbarten Pfarre. Der dänische König Christian IV., der 1588—1648 regierte, verbot seinen Bischöfen, die Ehe als eine Voraussetzung für die Beförderung der Prediger anzusehen, aber noch viel später bestand trotzdem das Verhältniss fort, und man hat Beispiele, dass die Bauern durch Drohungen den Pfarrer haben zwingen wollen, die Wittwe des verstorbenen Pfarrers zu heirathen. Es war nicht selten, dass eine Pfarrfrau auf mehrere Prediger der Reihe nach vererbt werden konnte und es wird von einem Prediger in der ursprünglich dänischen Provinz Schonen (d. i. dänisch Skaane) erzählt, dass er seine Frau mit seinem Gehülfen verlobte, damit dieser nach seinem Tode das Amt erben[1]) könnte.

Die prosaische Auffassung, die dieser Sitte zu Grunde lag, stimmt mit der ganzen Lebensanschauung der Zeit wohl überein und es dauerte sehr lange, bis die letzte Spur dieser Art, die Predigerämter zu besetzen, schwand. Ueberhaupt hatten die Geistlichen bis in dieses Jahrhundert hinein eine starke Neigung, ihre Frauen innerhalb des Standes zu suchen, und es erwuchsen so ganze Predigerfamilien, die oft mehrere Generationen hindurch dasselbe Amt im Besitze hatten.

Diese Ordnung konnte ihre guten wie ihre schlechten Seiten haben. Selbst tüchtige Leute, die keine vermögenden Freunde hatten oder zu keiner Predigerfamilie gehörten, mussten oft lange warten, bis sie in Amt und Würden kamen, während häufig Pfarren auf völlig unwissende Männer vererbt wurden, wenn sie nur das „Verdienst" hatten, dass ihr Vater oder Schwiegervater die Pfarre früher einmal inne gehabt hatte, oder wenn sie dem Kirchspiel insofern über eine Schwierigkeit hinweg halfen, indem sie sich erboten, die Wittwe zu heirathen. Aber andererseits gewann gerade hierdurch der geistliche Stand eine Ruhe, die ihm gegenwärtig meist fehlt. Früher blieben die Pfarrer oft im Amte bis an ihren Tod, während sie jetzt stets einen Ort nach dem anderen zu ihrem Wirkungskreise aussuchen, wodurch dem Personalhistoriker natürlich seine Untersuchung ausserordentlich erschwert wird.

1) S. Cavallin, Ur Skånska Presthusens Häfder. Lund 1878 p. 39.

Aber noch ein anderes Bild erhält man aus diesen Biographien. Die Ideen und socialen Zustände einer jeden Periode spiegeln sich hier wieder, mit allen geistigen Bewegungen, selbständigen wie unselbständigen, die seit der Reformation über Dänemark hingezogen sind. Man lernt hier viele tief bewegte Naturen kennen, oft mit wunderbaren Gegensätzen, wie z. B. den grossen Psalmendichter Kingo (1634—1703) und den Dichter Arrebo (1587—1637), der erst spät mit dem Ernste des Lebens vertraut wurde. Bald war eine naturalistische Richtung vorherrschend, wie im Anfang des jetzigen und Ende des vorigen Jahrhunderts, bald wieder ein strenger Pietismus. Wir begegnen hier sogar einem Manne, der, ohne irgend welche Reclame daraus zu machen, Monate lang fastete, bis er (im Jahre 1762) endlich unterlag, nachdem er in 50 Tagen nur Regenwasser genossen hatte.

Neben den tief gehenden religiösen Bewegungen ist man aber auch Zeuge mancher ärgerlicher Auftritte. In den Gelehrtenschulen wurden in früheren Jahrhunderten nicht viele Kenntnisse erworben. Die Schüler waren oft in üblem Ruf, und es spricht nicht für den guten Zustand der Schule, wenn wir lesen, dass noch in einer Verordnung von 1775 davon die Rede ist, dass die Schüler mit einer Büchse umhergehen sollen, um an den Thüren der Bürger Schillinge einzusammeln. Auch nicht mit der Ausbildung auf der Universität war es gut bestellt, und man darf daher nicht erwarten, die Prediger jener Zeiten sehr gelehrt oder belesen zu finden. Es ist denn auch oft von Geistlichen die Rede, welche lieber hätten Laien sein mögen, wir lesen von Pfarrern, die aus der Schenke in die Kirche geholt werden mussten, Flüche und Schimpfwörter auf der Kanzel benutzten, die Gäste des heiligen Abendmahles um den Wein betrogen u. s. w. u. s. w. Noch am Ende des vorigen Jahrhunderts hat man Begebenheiten verzeichnet, die jetzt im höchsten Grade anstössig sein würden.

Gleichzeitig waren die Prediger im 17. und 18. Jahrhundert durchgängig arm. Im 17. Jahrhundert war das Land von verheerenden Kriegen, Pest und anderen Unglücken heimgesucht und der Bauernstand versank allmählich in die äusserste Armuth. Die Kriege im Anfange des folgenden Jahrhunderts in Verbindung mit strengen Wintern, die damals stets härter als jetzt gefühlt wurden, und unkluge Regierungsmaassregeln verbesserten nicht die Verhältnisse, so dass das Land lange in einer erbärmlichen Verfassung war. Dagegen war die zweite Hälfte des 18. Jahrhunderts verhältnissmässig günstig, indem das Land von Kriegen fast verschont blieb und der Handel und Ackerbau sich schnell entwickelte, Fortschritte, die zwar durch die ungünstigen Verhältnisse im Anfange dieses Jahrhunderts wieder vernichtet wurden. In den letzten Decennien hat aber auch Dä-

nemark wie die meisten Länder Europas eine Cultur erhalten, die durchaus allen früheren Formen entgegengesetzt ist und wiederum ein freundliches Bild entrollt.

Es wird kaum nothwendig sein, länger bei dem Gegensatze zwischen den ehemaligen und jetzigen Zuständen zu verweilen. Sowohl in den äusseren Lebensbedingungen, als im religiösen und übrigen geistigen Leben haben die grössten Fortschritte stattgefunden, was ein Jeder zugeben muss; und es dürfte wohl kaum ein Land geben, wo die geistigen Kämpfe so gewaltig ins ganze sociale Leben eingegriffen haben, wie in Dänemark.

Nach dem Angeführten aber ist es einleuchtend, dass eine Theilung der langen Jahresreihen, die wir betrachten, grosse Verschiedenheiten aufweisen wird. Die Wahl jedoch der einzelnen Perioden wird natürlich stets sehr willkürlich werden. Vermeintlich wird die Eintheilung, die am besten den socialen Verhältnissen und der fortschreitenden Genauigkeit des Materials entspricht, folgende sein: 1650—1699, 1700—1749, 1750—1799, 1800—1839, und endlich 1840—1878.

Alle Prediger sind von der Zeit an berücksichtigt, da sie im jetzigen Königreiche Dänemark als Prediger angestellt worden sind. Wenn also ein Mann zuerst einige Zeit Lehrer an einer Schule war, oder in Norwegen eine Anstellung hatte, so wurde er nicht mitgerechnet, sondern erst von dem Augenblick an, da er in Dänemark ein Amt erhielt. In zweifelhaften Fällen wurden die Ordinationen mit Rücksicht auf den Zeitpunkt für den Anfang der Wirksamkeit als Prediger benutzt. Wenn ein Geistlicher verabschiedet wurde oder sein Amt verliess, um in andere Stellungen überzugehen, so wurde er als ausgetreten gerechnet, wenn nicht anzunehmen war, dass er wegen Alter und Schwäche seinen Abschied genommen, was selbstverständlich das allerhäufigste war.

Aus Rücksicht auf die vielen Fälle, wo Aufklärungen über den Geburtstag &c. fehlten, ist angenommen, dass alle Begebenheiten sich gleichmässig über das Kalenderjahr vertheilten, oder, was in den meisten Annäherungsformeln das Gleiche bedeutet, mitten im Jahre vor sich gingen. Dies kann keine grossen Fehler mit sich führen, aber es bewirkt, dass die Alterseintheilungen etwas anders werden, als es eigentlich der Fall ist, indem man genöthigt ist, vom Alter $x - \frac{1}{2}$ bis $x + \frac{1}{2}$ zu rechnen, wo x ein ganzes Altersjahr bedeutet. Dieses muss hier ausdrücklich bemerkt werden, da man sonst leicht fehlerhafte Schlüsse zieht.

Bei einer jeden statistischen Arbeit giebt es Fehlerquellen. Einige von diesen sind die sogenannten zufälligen Fehler, die sich beim Fehlschreiben und Fehllesen einschleichen. Eine so grosse Arbeit wie Wiberg's kann unmöglich völlig correct sein, und selbst die sorgfältigste Be-

arbeitung kann nicht ohne derartige äusserliche Fehler bleiben. Allein es ist eine Thatsache, dass diese Fehler noch nicht die schlimmsten sind; aller Wahrscheinlichkeit nach haben sie auch im vorliegenden Falle nicht grosse Störungen bereitet.

Weit grössere Schwierigkeiten verursachen die offenbaren Mängel des Materials. Eine nicht unerhebliche Anzahl von Aufklärungen fehlt völlig, bald ein Todesjahr, bald ein Geburtsjahr u. s. w. Die Statistiker verfahren oft bei der Behandlung derartiger Mängel etwas willkürlich, gewöhnlich werden diese Mängel nie erwähnt, trotzdem dass fast immer bald in höherem bald in geringerem Grade solche vorhanden sind. Die allein richtige Regel ist daher, stets den Umfang der so angetroffenen Ungenauigkeiten mitzutheilen, und wir haben daher im Folgenden die Erfahrungen in sichere und unsichere getheilt, damit sich ein Jeder bez. der Zuverlässigkeit der Resultate eine eigene Ansicht bilden könne.

Wenn das Geburtsjahr fehlte, so war es doch oft der Fall, dass das Jahr angegeben war, da der Betreffende dimittirt wurde und dies wurde dann zur Richtschnur genommen. In den Zeiten, wo diese Ungenauigkeiten namentlich hervortreten, kann man das Alter bei der Dimission durchschnittlich auf 20 Jahre setzen. Fehlte auch das Dimissionsjahr, so wurde das durchschnittliche Alter beim Eintritt als Anhaltspunkt benutzt, so wie es sich in den zunächst liegenden Jahren zeigte. Wenn das Datum der Entlassung, nicht aber des Todes bekannt war, so wurde angenommen, dass letzterer sechs Jahre nach der Entlassung eingetreten sei, welches auch ungefähr mit den factischen Verhältnissen übereinstimmt.

Es ist selbstverständlich, dass keine dieser Annäherungsmethoden absolut correct ist; aber sie weichen doch kaum viel von der Wahrheit ab. Namentlich ist anzunehmen, dass das Studienjahr ein gutes Criterium bildet. Auch wenn das Eintrittsjahr fehlte, aber das Geburtsjahr gefunden wurde, konnte man die durchschnittlichen Alter benutzen, sofern man nicht auf andere Weise das Datum des Eintrittes ermitteln konnte.

Unbedingt grössere Schwierigkeit verursachen die unsicheren Todesfälle. Hier ist es eigentlich unmöglich, irgend welchen Schluss zu ziehen. Natürlich ist es unrichtig, sie ganz ausser Betracht zu lassen. Dagegen könnte man fragen, ob man nicht auch hier durchschnittliche Berechnungen zur Anwendung bringen könnte. Wo die Ungenauigkeiten klein sind, hat es nur wenig zu sagen, welche Durchschnittsberechnungen man gebraucht; aber sind viele Erfahrungen unsicher, so ist man genöthigt, genaue Rücksicht auf die factischen Verhältnisse zu nehmen. Man könnte wohl im vorliegenden Falle die Hypothese aufstellen, dass die Sterblichkeit

unter diesen Personen ungefähr dieselbe gewesen sei, wie unter den übrigen Predigern, wenigstens unter den unsicheren Erfahrungen, indem es zunächst zufälligen Umständen, wie dem Brande der Kirchenbücher u. dgl. zuzuschreiben ist, dass der Todesfall nicht bekannt ist. Nimmt man aber dieselbe Sterblichkeit an, wie unter den übrigen Geistlichen, so gewinnt man offenbar keine neue Erkenntniss, und man kann diese Todesfälle eigentlich eben so gut auslassen als mit berücksichtigen, wenn man nur künftigen Forschern Gelegenheit giebt, den Umfang dieser unsicheren Erfahrungen festzustellen. Berücksichtigt man sie jedoch, so geräth man wiederum in ein Dilemma. Giebt man ihnen allen dasselbe Alter, so wird sich eine Menge Todesfälle um ein einzelnes Altersjahr gruppiren, welches kein zuverlässiges Resultat geben kann, wenigstens wenn man sich nicht an die Methode der erwartungsmässig Gestorbenen hält und es nur auf die gesammte Anzahl der Todesfälle und erwartungsmässigen Todesfälle ankommen lässt. Man kann auch die Todesfälle nach demselben Gesetze vertheilen wie unter den sicheren Erfahrungen, welches jedoch nur vergebliche Mühe wäre. Wir haben vorgezogen, dieselben hier nicht in Betracht zu ziehen, wir haben uns vielmehr zur Beurtheilung dieser Fehlerquelle darauf beschränkt, die Anzahl solcher unsicheren Todesfälle mitzutheilen.

Der Austritt aus dem Stande verursachte nur sehr selten Schwierigkeiten. In einem einzelnen Falle, wo Aufklärungen fehlten, zeigte es sich, dass man mit ziemlich grosser Sicherheit sich an das Datum halten konnte. In einem einzelnen Falle fehlten alle Bestimmungen. Der Betreffende wurde ganz ausser Betracht gelassen.

In einer überwiegenden Anzahl von Fällen fehlte allein das Geburtsjahr (etwa 9 Zehntel). Als Anweisung lag für etwa ein Viertel von diesen das Studienjahr vor. Nur in einem Falle von 60 war die einzige Quelle der Unsicherheit, dass das Datum der Entlassung, nicht aber das Todesjahr angegeben war. Andere Ungenauigkeiten spielen fast keine Rolle mit Ausnahme des fehlenden Todesjahres (hierüber vergl. Tabelle 6). Man sieht leicht aus dieser Tafel, dass die allermeisten dieser unsicheren Erfahrungen zugleich mit anderen Mängeln behaftet sind, indem auch gewöhnlich das Geburtsjahr (zuweilen das Eintrittsjahr) unbekannt geblieben.

Im übrigen verweisen wir auf Tab. 1—5, wo die Erfahrungsreihen für die 5 Perioden [1]), in welche die ganze Jahrreihe getheilt ist, dargelegt sind. Man sieht hier deutlich, wie schnell die Ungenauigkeit abnimmt. In der ersten Periode sind die unsicheren Erfahrungen sogar zahlreicher

1) Eine geringe Anzahl Lebensjahre unter dem 25jährigen Alter sind ausgelassen.

als die sicheren. Wahrscheinlich würde die Genauigkeit des Materials in allen späteren Perioden noch weit grösser sein, wenn man Alle diejenigen Personen ausliesse, die vor dem Anfange jeder Periode eintraten, aber die Rücksicht auf die begrenzte Zeit erheischte, dass das Material so wenig als möglich getheilt wurde, wodurch nach verschiedenen Richtungen hin allerdings viel verloren ist.

Wir werden nur einige der Hauptresultate der gewonnenen Erfahrungen hervorheben, zunächst um die Bewegung der Sterblichkeit verfolgen zu können. Theilt man die Erfahrungsreihe der Tabelle 5 in 10-jährige Classen, so erhält man folgendes Resultat:

Alter	Lebensjahre	Gestorbene	Gestorbene in Prc. der Lebensjahre 1840—1878	Sterblichkeit in Dänemark [1]) 1865—1874	
				Stadt	Land
25—	1333	7	0,53	0,89	0,63
35—	7110,5	55	0,77	1,43	0,83
45—	10645,5	133	1,25	2,49	1,36
55—	9735,5	230	2,36	4,45	2,80
65—	5770	334	5,79	7,45	5,90
75—	2020,5	218	10,8	14,38	12,89
85—	314,5	69	21,9	27,42	28,65
Im Ganzen	36929,5	1046	—	—	—

Es braucht kaum erwähnt zu werden, dass, streng genommen, die Procente mit weniger Decimalen gerechnet sein könnten. Mit Rücksicht auf den Vergleich mit der allgemeinen männlichen Bevölkerung muss daran erinnert werden, dass die Altersclassen nicht homogen sind. Die Zahlen für die ganze Bevölkerung sollen eigentlich um $^1/_{20}$ zurückinterpolirt werden. Nimmt man eine solche Interpolation vor, so sieht man, dass die Sterblichkeitsverhältnisse unter den Predigern weit günstiger sind, als jene in den Städten, und im Ganzen auch günstiger als auf dem Lande, so dass die Methode der erwartungsmässig Gestorbenen eine bedeutend grössere Anzahl erwartungsmässig als erfahrungsmässig Gestorbene ergeben würden.

Wir können nun wiederum für die Untersuchung der Sterblichkeit früherer Zeiten die Sterblichkeit der letzten Periode benutzen. Das Resultat ist wie folgt:

1) Siehe oben Kap. 5 pg. 195.

1650—1699:

Alter	Sichere Erfahrungen			Unsichere Erfahrungen:			Sichere und unsichere Erfahrungen zusammen	
	Lebensjahre	Gestorbene	Erwartungsmässig Gestorbene	Lebensjahre	Gestorbene	Erwartungsmässig Gestorbene	Gestorbene	Erwartungsmässig Gestorbene
25—	4057	41	21,5	4142,5	68	22,0	109	43,5
35—	5910,5	117	45,5	9439	317	72,7	434	118,2
45—	4030	146	50,4	5122	272	64,0	418	114,4
55—	1773,5	110	41,9	1967,5	145	46,4	255	88,3
65—	469,5	35	27,2	441	48	25,5	83	52,7
75—	67	8	7,2	34,5	9	3,7	17	10,9
85—	3	2	0,7	—	—	—	2	0,7
Im Ganzen	16310,5	459	194,4	21146,5	859	234,3	1318	428,7
1700—1749:								
25—	7836,5	90	41,5	942	15	5,0	105	46,5
35—	13401	286	103,2	3541	125	27,3	411	130,5
45—	10353	348	129,4	3493,5	156	43,7	504	173,1
55—	6095	309	143,8	2739,5	195	64,7	504	208,5
65—	2661,5	220	154,1	1373	169	79,5	389	233,6
75—	701,5	113	75,8	302,5	51	32,7	164	108,5
85—	42	14	9,2	33,5	9	7,3	23	16,5
Im Ganzen	41090,5	1380	657,0	12425,0	720	260,2	2100	917,2
1750—1799:								
25—	6211,5	51	32,9	135	1	0,7	52	33,6
35—	14554,5	230	112,1	631,5	14	4,9	244	117,0
45—	14624,5	378	182,8	497,5	19	6,2	397	189,0
55—	10572,5	530	249,5	433,5	24	10,2	554	259,7
65—	5350,5	480	309,8	232,5	23	13,5	503	323,3
75—	1554,5	230	167,9	71	12	7,7	242	175,6
85—	196,5	55	43,0	13	4	2,8	59	45,8
Im Ganzen	53064,5	1954	1098,0	2014,0	97	46,0	2051	1144,0
1800—1839:								
25—	4701,5	26	24,9	15,5	—	0,1	26	25,0
35—	9887	132	76,1	133	3	1,0	135	77,1
45—	10384	214	129,8	210	9	2,6	223	132,4
55—	8712,5	349	205,6	197,5	7	4,7	356	210,3
65—	4712	361	272,8	166	9	9,6	370	282,4
75—	1462	220	157,9	67	14	7,2	234	165,1
85—	172	38	37,7	5	2	1,1	40	38,8
Im Ganzen	40031,0	1340	904,8	794,0	44	26,3	1384	931,1

Die unsicheren Erfahrungen der letzten Periode liefern eine erwartungsmässige Anzahl Gestorbener = 3,1, während die wirkliche Zahl 9 ist. Es würde also das Resultat nur sehr wenig ändern, wenn diese Erfahrungen bei der Berechnung der Sterblichkeitsquotienten mit berücksichtigt würden.

Man sieht, dass in der Sterblichkeit eine unzweifelhafte Abnahme stattfindet. Freilich können die unsicheren Erfahrungen das Ergebniss beträchtlich ändern; aber wahrscheinlich ist es doch, dass sie noch ungünstigere Resultate geben würden, da die unsicheren Erfahrungen jeder Periode einen verhältnissmässig grösseren Unterschied zwischen der Berechnung und Erfahrung aufweisen, als die sicheren. Auch würden natürlich die in der Tabelle VI angegebenen Todesfälle möglicher Weise eine Rolle spielen können. Es ist aber kein Grund vorhanden, anzunehmen, dass diese Personen lange gelebt haben; im Gegentheil, je früher sie gestorben sind, desto schwieriger ist es über sie Auskunft zu erhalten. Es ist daher auch ganz begreiflich, dass die unsicheren Erfahrungen eine grössere Sterblichkeit zeigen, als die sicheren.

Wir werden uns hier nicht auf eine fernere Discussion der in diesem Kapitel mitgetheilten Thatsachen einlassen, verweisen nur noch auf die in Kap. III angestellten Betrachtungen. —

I.

1650—1699.

Sichere Erfahrungen						Unsichere Erfahrungen					
Alter	Lebensjahre	Gestorbene	Alter	Lebensjahre	Gestorbene	Alter	Lebensjahre	Gestorbene	Alter	Lebensjahre	Gestorbene
25	132	—	65	82,5	5	25	55,5	1	65	85,5	7
26	206,5	4	66	73,5	4	26	86,5	—	66	73	10
27	273,5	3	67	69	1	27	116	1	67	59,5	5
28	343	1	68	61,5	3	28	138,5	1	68	51,5	1
29	393	3	69	53,5	5	29	170	1	69	46	8
30	466,5	5	70	41,5	7	30	197,5	1	70	39	4
31	511	3	71	31	2	31	215,5	5	71	29,5	5
32	551	10	72	23,5	5	32	737	17	72	24,5	1
33	581,5	7	73	17,5	1	33	1226	21	73	19	4
34	599	5	74	16	2	34	1200	20	74	13,5	3
35	616	8	75	12,5	1	35	1154	37	75	11	2
36	617	13	76	10	2	36	1093,5	34	76	8,5	3
37	618	12	77	8,5	1	37	1053,5	26	77	5	—
38	615,5	15	78	8	—	38	1014	36	78	4	2
39	609	10	79	6,5	1	39	962	36	79	2,5	1
40	597	9	80	6	—	40	924	24	80	2	—
41	596	13	81	5,5	1	41	882,5	39	81	1,5	1
42	577,5	14	82	4	—	42	831,5	24	82		
43	543,5	13	83	3,5	1	43	784	31	83		
44	521	10	84	2,5	1	44	740	30	84		
45	510	9	85	1,5	1	45	696	31	85		
46	487	19	86	1	—	46	653	26	86		
47	466,5	12	87	0,5	1	47	612	35	87		
48	444	17	88			48	567,5	27	88		
49	422	11	89			49	532	16	89		
50	400,5	17	90			50	498	30	90		
51	368	15	91			51	454	34	91		
52	332,5	25	92			52	405	33	92		
53	310	7	93			53	366	23	93		
54	289,5	14	94			54	338,5	17	94		
55	266	14	95			55	307,5	20	95		
56	239,5	13	96			56	273,5	21	96		
57	219,5	9	97			57	249	16	97		
58	205	9	98			58	219,5	16	98		
59	191	12	99			59	203	14	99		
60	170,5	15				60	180	11			
61	147	12				61	162,5	13			
62	131,5	7				62	146	10			
63	110	8				63	123	13			
64	93,5	11				64	103,5	11			
			Summa	16310,5	459					21146,5	859

II.

1700—1749.

Sichere Erfahrungen						Unsichere Erfahrungen					
Alter	Lebensjahre	Gestorbene	Alter	Lebensjahre	Gestorbene	Alter	Lebensjahre	Gestorbene	Alter	Lebensjahre	Gestorbene
25	158	1	65	402,5	26	25	3,5	—	65	207,5	21
26	287	2	66	366,5	24	26	5,5	—	66	190,5	22
27	441	2	67	334	28	27	11	—	67	167,5	15
28	609,5	4	68	298,5	24	28	19,5	—	68	163,5	21
29	769	10	69	268	18	29	25,5	1	69	141	18
30	901	11	70	245,5	25	30	33	—	70	122,5	15
31	1030,5	10	71	222,5	19	31	44	—	71	113,5	15
32	1131,5	17	72	197	24	32	209	3	72	100,5	15
33	1216,5	14	73	173	18	33	287,5	4	73	89,5	13
34	1292,5	19	74	154	14	34	303,5	7	74	77	14
35	1332,5	17	75	139,5	13	35	318	8	75	65,5	9
36	1363	16	76	120,5	21	36	337	8	76	54	8
37	1392,5	24	77	100,5	15	37	351	12	77	45,5	7
38	1396,5	24	78	83,5	15	38	352	15	78	38,5	7
39	1378	33	79	65,5	13	39	356	12	79	29,5	7
40	1367,5	30	80	55	6	40	358,5	7	80	20,5	7
41	1334,5	34	81	45,5	7	41	361,5	16	81	16,5	1
42	1298	44	82	38	8	42	366,5	16	82	15	4
43	1282	35	83	31	6	43	370	14	83	9,5	1
44	1256,5	29	84	22,5	9	44	370,5	17	84	8	—
45	1223	29	85	14,5	5	45	362	18	85	6,5	3
46	1194,5	38	86	10	2	46	365	16	86	4,5	1
47	1151	40	87	6,5	5	47	358	16	87	4	—
48	1102,5	30	88	3	—	48	352,5	16	88	4,5	1
49	1059,5	29	89	2,5	1	49	356	12	89	4	—
50	1010,5	35	90	2	—	50	359	19	90	2,5	1
51	972,5	40	91	2	—	51	358	20	91	2	2
52	930,5	46	92	1,5	1	52	346,5	13	92	1	—
53	877,5	34	93			53	333,5	13	93	1	—
54	831,5	27	94			54	303	13	94	1	—
55	796	26	95			55	325	12	95	1	—
56	757,5	32	96			56	323,5	19	96	1	—
57	713	31	97			57	311,5	27	97	0,5	1
58	671,5	32	98			58	298,5	23	98		
59	620	33	99			59	277,5	21	99		
60	578	32				60	269,5	16			
61	542	30				61	247	12			
62	503	28				62	238	24			
63	472,5	32				63	234	23			
64	441,5	33				64	215	18			
			Summa	41090,5	1380					12425	720

III.

1750—1799:

Sichere Erfahrungen						Unsichere Erfahrungen					
Alter	Lebensjahre	Gestorbene	Alter	Lebensjahre	Gestorbene	Alter	Lebensjahre	Gestorbene	Alter	Lebensjahre	Gestorbene
25	110	—	65	756,5	54	25	2,5		65	34,5	1
26	209	1	66	704,5	62	26	4		66	34	2
27	318	—	67	649,5	54	27	5		67	31	2
28	421	2	68	599	45	28	6		68	28,5	3
29	552,5	2	69	558,5	41	29	8,5		69	25	4
30	694	7	70	511	46	30	10		70	22	2
31	809,5	12	71	463	44	31	13		71	19,5	3
32	930,5	11	72	419	48	32	19		72	16	2
33	1029,5	7	73	368,5	49	33	25		73	13	4
34	1137,5	9	74	321	37	34	42	1	74	9	—
35	1229	14	75	281	38	35	59,5	—	75	8,5	1
36	1311,5	15	76	241	29	36	61	—	76	9	—
37	1368,5	16	77	209,5	27	37	62	—	77	10	—
38	1427	17	78	177	30	38	65	3	78	9,5	3
39	1472,5	30	79	156,5	15	39	65,5	2	79	8,5	1
40	1511,5	15	80	137,5	17	40	65,5	—	80	7	2
41	1544	30	81	118	22	41	67,5	3	81	5,5	3
42	1559	27	82	98,5	19	42	63	5	82	4,5	1
43	1563,5	28	83	76,5	19	43	62	1	83	4	—
44	1568	38	84	59	14	44	60,5	—	84	4,5	1
45	1549,5	43	85	43,5	15	45	59	2	85	3	2
46	1537	27	86	35,5	5	46	57	2	86	2	—
47	1521,5	24	87	30	6	47	54,5	1	87	1,5	1
48	1505	33	88	22	10	48	52	2	88	1	—
49	1482,5	45	89	15,5	5	49	50	4	89	1	—
50	1464	39	90	12	2	50	43	4	90	1	—
51	1433	36	91	10,5	1	51	41	—	91	1	—
52	1410	32	92	8,5	3	52	45	2	92	1	—
53	1375,5	51	93	6,5	3	53	47	2	93	1	—
54	1346,5	48	94	4,5	1	54	49	—	94	0,5	1
55	1306	43	95	3	2	55	50	—	95		
56	1262	52	96	2	—	56	50	1	96		
57	1204	58	97	2	—	57	49	5	97		
58	1141	57	98	1	2	58	46	—	98		
59	1088,5	60	99			59	47,5	5	99		
60	1020	59				60	44,5	3			
61	967	57				61	42,5	1			
62	911,5	48				62	37,5	5			
63	860,5	48				63	34	3			
64	812	48				64	32,5	1			
			Summa	53064,5	1954					2014	97

IV.

1800—1839.

Sichere Erfahrungen						Unsichere Erfahrungen					
Alter	Lebensjahre	Gestorbene	Alter	Lebensjahre	Gestorbene	Alter	Lebensjahre	Gestorbene	Alter	Lebensjahre	Gestorbene
25	44,5	—	65	661,5	43	25			65	20,5	1
26	125,5	1	66	614	36	26			66	20	2
27	233,5	—	67	566	40	27			67	18,5	1
28	345	1	68	535	36	28			68	18	—
29	448	2	69	491	35	29	0,5		69	14,5	3
30	546,5	3	70	450	42	30	1		70	13	—
31	634	3	71	410,5	37	31	1,5		71	14,5	—
32	716	3	72	362	34	32	2,5		72	16	2
33	778	8	73	327,5	27	33	3		73	15	—
34	830,5	5	74	294,5	31	34	7		74	16	—
35	864,5	10	75	262	26	35	11,5	1	75	16	2
36	911,5	6	76	234,5	23	36	11	—	76	13,5	3
37	945,5	6	77	207	30	37	10,5	1	77	11	2
38	977	13	78	178,5	31	38	9,5	1	78	8,5	5
39	1002,5	10	79	147,5	23	39	11		79	4,5	1
40	1031,5	18	80	122	24	40	13		80	4	—
41	1039,5	11	81	101	18	41	14,5		81	3,5	1
42	1026	18	82	85,5	15	42	17		82	2	—
43	1048	18	83	70,5	13	43	17		83	2	—
44	1041	22	84	53,5	17	44	18		84	2	—
45	1051	18	85	40,5	7	45	18,5	2	85	2	—
46	1039,5	27	86	32,5	7	46	19	—	86	1,5	1
47	1031,5	20	87	25,5	5	47	20	—	87	1	—
48	1048,5	19	88	20	6	48	21	2	88	0,5	1
49	1049,5	15	89	15	2	49	20,5	1	89		
50	1047,5	16	90	11,5	3	50	22	1	90		
51	1059	18	91	8	4	51	23	—	91		
52	1035,5	33	92	5,5	1	52	22,5	1	92		
53	1019,5	30	93	4	2	53	22	2	93		
54	1002,5	18	94	2,5	1	54	21,5	—	94		
55	983	31	95	2		55	21,5	1	95		
56	972	27	96	2		56	22	1	96		
57	957,5	37	97	2		57	21	2	97		
58	930	30	98	1		58	19	2	98		
59	900	28	99			59	18	—	99		
60	871,5	38				60	18,5	1			
61	829,5	36				61	18,5				
62	794,5	43				62	19				
63	761,5	33				63	19				
64	713	46				64	21				
			Summa	40031	1340					794	44

V.

1840—1878.

Sichere Erfahrungen						Unsichere Erfahrungen					
Alter	Lebensjahre	Gestorbene	Alter	Lebensjahre	Gestorbene	Alter	Lebensjahre	Gestorbene	Alter	Lebensjahre	Gestorbene
25	5		65	795,5	30	25			65	1	
26	17		66	750,5	33	26			66	1	
27	37,5		67	701,5	27	27			67	1	
28	68		68	648	26	28			68	1	
29	96		69	606	45	29			69	2	
30	123		70	550,5	42	30			70	2	
31	165	2	71	488	41	31	1,5		71	1,5	1
32	210,5	—	72	450	25	32	3		72	1	
33	270,5	2	73	413	33	33	3		73	1	
34	340,5	3	74	367	32	34	5,5		74	1	
35	421	—	75	332	26	35	8		75	1	
36	483	5	76	304,5	19	36	7,5	1	76	1	
37	562,5	3	77	266,5	30	37	6,5	1	77	1	
38	630,5	5	78	239,5	29	38	5,5	1	78	1	
39	702	6	79	201,5	25	39	5		79	0,5	1
40	758,5	10	80	178	12	40	5		80	—	
41	812	6	81	156	22	41	5		81	—	
42	870	6	82	134	18	42	4,5	1	82	1	
43	905,5	6	83	117	24	43	4		83	1	
44	965,5	8	84	91,5	13	44	5		84	0,5	1
45	1002	6	85	77,5	19	45	5		85		
46	1028,5	11	86	60,5	11	46	5		86		
47	1049,5	14	87	48	10	47	5		87		
48	1063,5	5	88	34	8	48	5		88		
49	1081	14	89	25	6	49	5		89		
50	1088	15	90	20,5	3	50	4,5	1	90		
51	1080	17	91	13,5	7	51	4		91		
52	1089,5	18	92	8	2	52	3		92		
53	1085,5	11	93	7		53	3		93		
54	1078	22	94	7		54	3		94		
55	1067,5	18	95	3		55	3		95		
56	1036,5	17	96	2,5	1	56	3		96		
57	1042,5	22	97	2		57	3		97		
58	1015	19	98	2		58	3		98		
59	995,5	14	99	2		59	3		99		
60	1000	26	100	1,5	1	60	2				
61	961,5	21	101	0,5	1	61	1				
62	928	27				62	2				
63	852	32				63	2				
64	837	34				64	1,5	1			
			Summa	36929,5	1046					154,5	9

VI. Todesfälle mit fehlendem Todesjahr:

Geburtsjahr	Eintrittsjahr	Anzahl	Geburtsjahr	Eintrittsjahr	Anzahl
1611	1653	1	1649	1681	1
1618	1650	3	1650	1682	1
1619	1651	2	1653	1685	2
—	1655	1	1654	1694	1
1620	1652	2	1657	1689	2
1621	1652	1	1658	1690	2
—	1653	5	1663	1695	1
1622	1654	4	1664	1692	1
—	1658	1	1667	1699	2
—	1668	1	1668	1700	1
1623	1655	1	1669	1701	1
1624	1656	3	1671	1702	1
1625	1657	1	1672	1699	1
1627	1659	2	1676	1707	1
1628	1652	1	1680	1714	1
—	1660	4	1682	1717	1
1629	1661	8	1688	1720	1
1630	1662	1	1696	1722	1
1631	1663	2	—	1728	1
1632	1656	1	1698	1723	1
1635	1667	2	1704	1736	2
1637	1669	4	1708	1736	1
1638	1670	2	1711	1735	1
1639	1671	5	—	1743	1
1640	1672	1	1718	1754	1
1641	1669	1	1719	1753	1
1642	1672	1	1723	1757	1
—	1674	2	1725	1754	1
1643	1675	1	1726	1760	1
1644	1671	1	1746	1777	1
—	1676	4			
1645	1677	3			
1646	1678	1			
1647	1673	1			
1648	1680	1			

Vierzehntes Kapitel.

Schluss.

Im Verlaufe unserer Darlegung sind wir stets bemüht gewesen, die Bedeutung der einzelnen Resultate klar zu legen; es könnte vielleicht jetzt zum Schluss von Interesse sein, noch einen kurzen Rückblick auf die ganze Untersuchung zu werfen.

Dieselbe hat eine grosse Anzahl negativer Resultate ergeben. Theils hat es sich gezeigt, dass eine Menge statistischer Arbeiten nicht die ersten nothwendigsten Bedingungen erfüllen, die erforderlich sind, damit man ihnen einigen Werth zuschreiben kann; theils ist man bei der grossen Masse von Einzelergebnissen ausser Stande zu beurtheilen, wie viel jede einzelne Ursache gewirkt hat. Man hat demnach im günstigsten Falle nur die Thatsache bewiesen, dass die Sterblichkeit unter gewissen Umständen so und so gross sei; aber ein klares Verständniss dieser Thatsache hat man nicht erreicht. Wir haben öfters gesehen, dass man den Einfluss einer einzelnen Ursache, wie z. B. des Alters, eliminiren kann; aber sobald nur ein Paar Ursachen vorhanden sind, wird die Aufgabe äusserst complicirt, und man hat nur die Wahl, ob man bei der blossen Thatsache stehen bleiben, oder das Material weiter so lange zertheilen will, bis alle Ursachen eliminirt sind. Wählt man das erste, so geräth man gewöhnlich in ein logisches Dilemma (vgl. z. B. die Untersuchung über den Einfluss des Civilstandes auf die Selbstmorde), und wählt man das letzte, so wird man leicht dahin kommen, dass das Gesetz der grossen Zahlen zu gelten aufhört.

Bisweilen sind die Mängel, die man auf diese Weise ermitteln kann, ohne Bedeutung. Wenn ein Handwerker sein Leben versichern will, so kann es der Lebensversicherungsgesellschaft gleichgültig sein, ob die durch seine Profession hervorgerufene höhere Sterblichkeit vom Stillsitzen, vom Einathmen von Staub oder von Vergiftung herrühre, wenn sie nur das Factum kennt, dass sein Leben gefährdet ist, und weiss, wie dies Risico in Geld umzusetzen ist. Und wenn das Proletariat, neben

seiner Noth und seinem Elend, früher als die in der Gesellschaft besser Gestellten dem Tode unterliegt, so kann es gleichgültig sein, wie gross die Rolle jeder einzelnen Ursache ist, sei es nun die Trunksucht, schlechte Nahrung oder Unreinlichkeit u. s. w. u. s. w., wenn man nur weiss, dass alle diese Ursachen mitwirken, so dass der Zustand nothwendiger Weise verbessert werden muss, wenn auch nur eine der Ursachen beseitigt wird.

Viele unserer Resultate haben auf diese Weise eine gewisse relative Gültigkeit erhalten. Es ist mit unzweifelhafter Sicherheit erwiesen, dass eine Menge von Gewerben der Gesundheit schädlich sind, und oft sind diese Resultate nicht nur auf so grosse Zahlen gestützt, dass die entgegengesetzte Folgerung unmöglich erscheinen muss, sondern sie sind oft auch durch verschiedene Erfahrungsreihen aus verschiedener Zeit und verschiedenen Orten bestätigt. Die vielen verschiedenartigen Wirkungen sind zu einem gemeinschaftlichen Resultate combinirt, welches wir kennen, wenn wir auch auf ein vollkommenes Verständniss der e i n z e l n e n Ursachen verzichten müssen.

Aber es giebt andere Ergebnisse, die nicht einmal auf diese relative Gültigkeit Anspruch erheben können. Wir haben z. B. keinen entschieden gemeingültigen Beweis dafür aufzustellen vermocht, dass der Ehemann gesünder sei, als der Unverheirathete, obgleich alle Erfahrungen für diese Annahme sprechen, aber wer nicht daran glauben will, ist berechtigt einen besseren Beweis zu fordern. Es ist nicht dargethan, ob nicht die Unvollkommenheiten des Materials schon genügen, um den grossen Unterschied, den man auf diesem Gebiete wahrnimmt, hervorzurufen.

Man muss in der Statistik behutsamer in seinen Schlüssen sein, als in irgend einer anderen Disciplin. Die Anwendung der Statistik im täglichen Leben liegt so unmittelbar nahe, dass ein jedes halbfertige Resultat augenblicklich von den Vorkämpfern dieser oder jener Sache ergriffen wird. Die Antworten der Zahlen sind aber oft eben so räthselhaft, wie die des Orakels zu Delphi, und manches Ergebniss kann so gedreht und gewendet werden, dass man bald die Ansicht der einen, bald jene der anderen Partei damit zu begründen in der Lage ist.

Wenn man aber erst so weit gekommen sein wird, alle falschen unbrauchbaren Methoden zu verbannen, wenn erst d i e Erkenntniss sich Bahn gebrochen haben wird, welche Forderungen an eine statistisch-wissenschaftliche Arbeit zu stellen sind, dann wird man auch berechtigt sein, bis auf Weiteres einen Theil der Resultate für bewiesen anzusehen, selbst wenn man Einwendungen dagegen aufstellen könnte. In einer jeden Wissenschaft kommt es darauf an, dass das eine Ergebniss das andere bestätigt, so dass ein Ganzes sich ergiebt. So geht es z. B. mit der koper-

nikanischen Weltanschauung, und man kann z. B. von der Spectralanalyse behaupten, dass sie für das Vorhandensein verschiedener Stoffe auf anderen Himmelskörpern nur einseitige Beweise giebt. Wenn man sie aber als wirkliche Beweise annimmt, so liegt es darin, dass man im Voraus an die Einheit und Harmonie glaubt —, ein Skeptiker wird noch heutigen Tages behaupten können, dass auf den anderen Himmelskörpern vielleicht lediglich neue Stoffe gefunden werden, dass es Welten mit ganz anderen Naturgesetzen als den unserigen gebe, und wenn er einen Stein in die Höhe wirft, ist er noch heutigen Tages berechtigt daran zu zweifeln, dass derselbe wieder zur Erde fällt. Niemand hat schon bewiesen, dass er nothwendiger Weise fallen müsse, aber man ist davon ausgegangen, dass er fallen werde, und man hat dann unter diesem Phänomen ein Gesetz, das der Schwere, hinter anderen Erscheinungen andere Gesetze gesucht, und alle diese Gesetze zeigen sich dann zuletzt als ein Ganzes.

Wie mit den anderen Wissenschaften, so geht es auch mutatis mutandis mit der Statistik. Wir haben in der That keinen Beweis dafür, dass alle Menschen sterblich seien. Allein alles das, was man bisher erfahren hat, geht darauf aus, den Glauben zu bestätigen, dass kein Mensch ausserhalb des Gesetzes der Sterblichkeit stehe, und es giebt kaum Jemanden, der einen ferneren Beweis fordern wird. Wir können dann einen Schritt weiter gehen und sagen, dass es Gesetze giebt, die nach gewissen Regeln die Gesellschaft ordnen und lenken, Krankheit und Wohlsein, Leben und Tod bestimmen.

Dasjenige, was in der Statistik die Einheit hervorruft, ist das Gesetz der grossen Zahlen. Auch ohne dasselbe würde man behaupten können, dass alle wirkenden Ursachen ihren Ausschlag in der Wirklichkeit fänden, aber es würde uns nicht möglich sein, dieses irgendwo nachzuweisen. Richtig verstanden und angewandt giebt das Gesetz der grossen Zahlen uns eine vorzügliche Anweisung, wo wir sonst im Dunkeln tappen müssten. Indem wir durch dieses Gesetz eine Menge störender Ursachen beseitigen können, werden wir in den Stand gesetzt, Erfahrungen von einem Orte zum anderen zu übertragen, so dass man z. B. behaupten kann, dass irgend ein Gewerbe in allen Ländern der Gesundheit schädlich ist, wenn man dies für ein Paar Länder nachgewiesen hat. Denn dies ist ja nur ein Ausdruck für den Satz, dass das Gesetz der grossen Zahlen alle störenden Ursachen beseitigt.

Wir sind hiernach geneigt, viele Resultate als richtig anzusehen, weil sie zusammen eine Totalität hervorbringen, selbst wenn man viele gewichtige Einwendungen dagegen machen kann. Es ist aber eine unbedingte Forderung, dass man stets mit der Einheit der Wissenschaft vor Augen arbeitet,

dass man nie das Einzige, was die Einheit der statistischen Erscheinung hervorbringen kann, nämlich das Gesetz der grossen Zahlen, unbeachtet lässt. Und dies Gesetz hat nicht nur den Vorzug, dass es die Einheit in der Wissenschaft erzeugt, es ruft auch jene Unruhe hervor, die nothwendig ist, um beständig dazu angetrieben zu werden, weiter zu gehen. Das Gesetz selbst lehrt uns, dass seine Resultate zum Theil auf einer Willkür ruhen; es ist ein grosser Unterschied zwischen dem, was man unter einer grossen oder kleinen Zahl, einer grossen oder kleinen Abweichung verstehen soll, und jedes statistische Ergebniss kann eine bessere und umfassendere Begründung nöthig haben.

Wir haben zugleich gesehen, was man bisweilen geneigt sein kann unbeachtet zu lassen, dass man nicht immer einen bestimmten numerischen Schluss ziehen kann, aber sich zufrieden geben muss, wenn man ein Maximum und ein Minimum nachweisen kann. Wenn man so beweisen will, dass die Trunksucht die Sterblichkeit vergrössere, ist dies an und für sich Etwas, was nur Wenige bezweifeln werden. Will man aber dann näher entwickeln, welche schrecklichen Folgen der übermässige Genuss geistiger Getränke haben kann, so muss man sich hüten, die bez. Verhältnisse nicht schwärzer zu schildern, als sie in der That sind. In solchem Falle gilt es ein Minimum der Sterblichkeit zu finden, so dass man sagen kann: selbst wenn wir alle möglichen Rücksichten nehmen, so muss eine höhere Sterblichkeit der Trunkenbolde dennoch angenommen werden. Eine Lebensversicherungsgesellschaft dagegen würde es sich angelegen sein lassen, das Maximum der Sterblichkeit zu suchen, um gewiss zu sein, sich keinem Verluste auszusetzen. Wir werden uns daher beständig zwischen einem Maximum und Minimum der Schlüsse bewegen, und je nach dem Ziel, das man sich gesteckt hat, muss es entschieden werden, welches von Beiden man wählen will. Aber selbst wenn das Material völlig zuverlässig ist, und keinerlei störende Ursachen vorhanden sind, so wird doch die Anwendung des Gesetzes der grossen Zahlen eine gewisse Unsicherheit in der einen oder anderen Richtung hervorrufen. Je nach der Grösse des mittleren Fehlers wird man zur einen oder anderen Seite grössere oder kleinere Abweichungen erwarten können, und wenn man z. B. eine Abweichung, die viermal grösser ist als der mittlere Fehler, für unmöglich annimmt, so wird man doch auch hier ein Maximum und ein Minimum erhalten.

Wenn wir jetzt einen Blick auf das, was bisher geleistet ist, zurückwerfen, so sehen wir, dass die Statistik an vielen Punkten weit entfernt ist, diesen Forderungen zu entsprechen, und dies gilt sowohl von der privaten als von der officiellen Statistik. Die officielle Statistik wird

leicht dazu kommen, schwerfällig zu arbeiten, weil sie ein Zweig der Administration ist und viele Zwecke verfolgt, die nicht in das Gebiet der Wissenschaft fallen. Vieles von dem, was die statistischen Bureaus veröffentlichen, dürfte, von einem wissenschaftlichen Standpunkte aus betrachtet, nie gedruckt worden sein, und Vieles hätte weit sorgfältiger ausgeführt werden müssen. Dadurch, dass die Statistik nicht mit den wissenschaftlichen Endzwecken vor Augen ausgebildet worden ist, kommt es oft vor, dass eben eine solche Theilung des Materials, wie sie nothwendig wäre, damit man überhaupt einen Schluss ziehen kann, nicht vorliegt. Dies gilt z. B. von den Angaben: wie viele Verheirathete und Unverheirathete, und ebenfalls wie viele Stadt- und Landbewohner in einem Lande sterben, aber nicht wie viele verheirathete und unverheirathete Stadtbewohner[1]). Oft wird schon eine kleine Hinzufügung einiger summarischer Zahlen genügen, um zu einen wissenschaftlichen Erkenntniss zu gelangen.

Es ist daher eine Forderung, die wir an die Statistik stellen müssen, dass sie nie auf halbem Wege stehen bleiben darf. Es gilt hier ein scharfes Entweder-Oder. E n t w e d e r muss die Statistik alle Aufgaben rein summarisch behandeln, ohne tiefer gehende Untersuchungen vornehmen zu wollen, o d e r man muss sich zu ungeheueren Arbeiten bequemen, die sowohl Geld als Zeit erheischen. Bleibt man halben Weges stehen, so ist Zeit und Geld verloren. Geht man aber weiter, so erhält man stets einen reichlichen Lohn. Eine wohlgeordnete Statistik steht sozusagen für die Gesellschaft auf der Wacht. Sie ist im Stande die Seuchen zu hindern eine Stadt zu überraschen, wie solches seit kürzerer Zeit ja auch manchmal geschah, und sie kann augenblicklich nachweisen, ob innerhalb einer Stadt oder eines Gewerbes ungünstige sanitäre Verhältnisse herrschen, ob ein Gefängniss oder Armenhaus besser eingerichtet werden sollte, oder ob die Verpflegung und Uebungen in einem Heere die Gesundheit der Soldaten untergräbt. Aber die Statistik muss auch so geordnet sein, dass derartige Untersuchungen vorgenommen werden k ö n n e n, sonst wird ihre Bedeutung und ihr Werth für die Gesellschaft höchst problematisch sein.

Indem wir so die Mängel der Statistik nachgewiesen haben, sehen wir zugleich klar und deutlich, wie unermesslich viele Aufgaben noch zu untersuchen sind. Es ist kein Kapitel, das nicht hiervon zeugt. So vermisst man in der Morbilitätsstatistik eine Menge Aufklärungen, z. B. von der Dauer der Krankheiten, worüber man viele Auskunft finden würde, wenn man nur die Bücher einzelner Arbeitervereine mit wirklicher Kritik durchforschte. Die Einwirkung einzelner meteorologischer

1) Confer p. 451 ff.

Factoren auf die Sterblichkeit harrt auch ihres Bearbeiters, der Einfluss des ehelichen Standes ist noch nicht deutlich nachgewiesen; namentlich gilt es die Genauigkeit der Volkszählungen und die Sterblichkeitsverhältnisse in den ersten Jahren nach der Hochzeit oder nach dem Tode des einen Ehegatten zu untersuchen. Der Einfluss der Wohnung muss auch untersucht werden können, und hier wird die Kindersterblichkeit einen vorzüglichen Maassstab zu liefern im Stande sein. Vieles bez. des Gesundheitszustandes in den verschiedenen Gewerben muss noch erforscht werden, die Gefängniss- und Armenstatistik ist mangelhaft, ebenso die Statistik der Selbstmorde und Unglücksfälle. Es giebt nach allen möglichen Richtungen hin Aufgaben genug, und manche dieser Aufgaben können durch private Initiative gelöst werden.

Zwei Hauptresultate stehen indessen fest. Es ist erwiesen, dass die Sterblichkeit und Kränklichkeit unter verschiedenen Lebensverhältnissen ausserordentlich stark variiren, und es hat sich gezeigt, dass es innerhalb der Grenzen des Möglichen liegt, diese Verschiedenheiten mehr und mehr zu beseitigen. Es wird daher eine Hauptaufgabe der Gesellschaft sein müssen, diese Ausgleichung vorzunehmen, nicht dadurch, dass sie zur durchschnittlichen Sterblichkeit hinstrebt, sondern dadurch, dass sie sich die günstigsten Verhältnisse, die man bis jetzt beobachtet hat, als Ziel setzt.

Eine solche Ausgleichung kann je nach dem Character der verschiedenen Verhältnisse auf manche Weise vorgenommen werden; aber wir können sie namentlich von zwei Gesichtspunkten aus betrachten. Es giebt eine Menge von Todesfällen, die den Fehlern der Betreffenden selbst oder deren Umgebungen zuzuschreiben sind. Unreinlichkeit, Unwissenheit und Laster zeigen alle ihre Wirkungen, und manche Todesfälle könnten mit kleinen Unkosten, ja leicht ganz umsonst vermieden werden. Es gilt Alle zum Verständniss dessen zu bringen, wie viel sie gewissermaassen dazu thun, um den Tod herbeizurufen und wie leicht es ist, ihn dazu zu bewegen, ein wenig zu warten. Eine jede philanthropische Gesellschaft arbeitet im Grunde darauf hin, die Sterblichkeit zu verringern, und wie heterogen auch die Statistik und die Philanthropie sind, sie streben dennoch gemeinsam nach einem gleichen Ziele; ja durch die Hülfe der Statistik kann man stets die Resultate der Philanthropie messen.

Es giebt andere Ursachen, die ausserhalb des Bereichs des Einzelnen liegen. Das Reduciren der Sterblichkeit weist auch auf öconomische Fortschritte hin, es gilt neue Nahrungsmittel zu erfinden, die Fabriklocalitäten zu verbessern, neue Processe auszudenken, wodurch die Gesundheit des Arbeiters weniger leidet u. s. w. u. s. w. Dies sind Verhältnisse, wo un-

ermesslich viel zu thun ist; und der Beweis, dass etwas gethan werden kann, liegt darin, dass die Sterblichkeit jetzt viel kleiner ist als ehemals, und dass ausserordentlich grosse Verschiedenheiten herrschen. Denn da, wo ein Unterschied besteht, muss es eben auch etwas auszugleichen geben, da muss ein Ideal vorhanden sein, dem es unbeirrt nachzustreben gilt.

Das Hauptresultat unserer Untersuchung ist eine Forderung an die Gesellschaft. Es ist eine Forderung, die Gesundheit des menschlichen Organismus zu verbessern, nicht für einzelne begünstigte Individuen, sondern für das ganze Geschlecht. Es ist eine Forderung, Maassnahmen ausfindig zu machen, die gleichzeitig die Production billiger gestalten und den Arbeiter beschützen. Es ist eine Forderung an den Arzt, die möglichst gute Diät und die möglichst gute Lebensart festzusetzen und dem Publicum begreiflich zu machen, dass Reinlichkeit und körperliche Bewegung nothwendige Bedingungen der Gesundheit sind. Bei tausend kleinen alltäglichen Begebenheiten tritt diese Forderung hervor. Der Pädagoge muss mit demselben Eifer daran denken, wie frische Luft in die Schulstube gelangen kann und wie die Schulbänke eingerichtet sein sollen, als daran, wie die Kinder ohne Ueberhäufung mit Arbeiten zweckentsprechend unterrichtet werden können. Die Mutter, die, obgleich gesund und frisch, ihre Kinder nicht selbst säugen will, muss daran denken, wie viele Leben jährlich aus diesem Grunde verloren gehen, und der Bauer, der sich über seinen Mistberg freut, muss darauf hingewiesen werden, dass es nöthig ist, auch gleichzeitig an den Brunnen zu denken. Ueberall im täglichen Leben giebt es kleine Ursachen, über die man sich zum Herrn machen kann, und es ist die Pflicht eines Jeden, sich klar zu machen, dass jede einzelne Ursache zwar für sich unbedeutend ist, aber dennoch alle zusammengenommen mächtige Wirkungen hervorbringen.

Kann der Einzelne verlangen, dass die Gesellschaft sich verändere, und dass alles Unrecht, das ihm angethan wird, wieder vergütet werde? Keiner wird solches bezweifeln! Aber von dieser Anschauung bis zu einem bestimmten socialen Programm ist ein grosser Sprung. Selbst die eifrigsten Conservativen haben vielleicht im Innern ihres Herzens ein socialistisches Programm, und die Menschen sind weniger über das Ziel uneinig, als über die Art und Weise, wie es zu erreichen ist. Diejenigen, die nach Fortschritten und Verbesserungen beständig drängen, müssten zuerst bedenken, ob eine plötzliche Veränderung der Gesellschaft nicht grösseren Schaden als Nutzen bringen würde, und ob es möglich wäre, dem einen Unrecht abzuhelfen, ohne ein neues zu begehen. So kann das paradoxe Resultat herauskommen, dass der Einzelne, obgleich er Unrecht

leidet, nicht für sich selbst, sondern für seine Nachkommen, eine Vergeltung dieses Unrechts fordern kann.

Unsere Untersuchung weist nicht so sehr auf ein grosses sociales Programm hin, als auf ein Aggregat vieler kleiner socialer Aufgaben. Aber eben eine kleine Aufgabe ist besser im Stande, das Leben eines Menschen zu erfüllen, als eine grosse. Nicht durch Brüten über grossartige und mächtige Pläne, nicht dadurch, dass man in seinem Studierzimmer neue Gesellschaftsformen erfindet, erreicht man etwas Grosses, sondern dadurch, dass ein Jeder, seiner Begabung und Arbeitskraft gemäss, an die Lösung kleiner Aufgaben herantritt.

Wir haben gefragt, ob es möglich sei, die Sterblichkeit zu reduciren, und wir können dies nur mit ja beantworten. Ist es möglich Brunnen zu reinigen, Fabriken und Wohnungen zu ventiliren u. s. w. u. s. w., kurz gesagt, ist es möglich, einige der vielen kleinen socialen Aufgaben zu lösen, dann ist es auch möglich, den Gesundheitszustand zu verbessern. Und da kein Land in irgend welcher Richtung einen idealen Zustand darbietet, so muss auch die Möglichkeit vorhanden sein, überall in der Welt die Sterblichkeit zu verringern, selbst wenn es für viele Länder den Anschein hat, als hätte man bereits das Minimum erreicht. Es ist wohl keinem Zweifel unterworfen, dass man dem Ideal Dr. Farr's ziemlich nahe kommen kann, nach welchem kein Mensch sterben dürfte, bevor er 100 Jahre alt würde.

Fragt man, was denn die Bedeutung einer Verminderung der Sterblichkeit sei, so könnte man antworten, dass sie eine Vergrösserung des Capitalwerths des Menschen bezeichne. Wenn ein Neugeborener vom Tode gerettet wird, so ist ein Mensch mehr vorhanden, der an der Production Theil nehmen kann, um entweder neue Werthe zu erzeugen, oder die Arbeitslast Anderer zu vermindern. Die Frage vom Werth des Menschen kann indessen sehr verschieden aufgefasst werden und viele verschiedene Untersuchungen veranlassen. Vom Standpunkte der staatlichen Gemeinschaft aus betrachtet kann er z. B. die künftige Steuerfähigkeit des betreffenden Staatsbürgers bedeuten, mit dem Capitalwerth der Ausgaben, die er wahrscheinlich in der Zukunft der Staatscasse verursachen wird, vermindert, oder er kann den Capitalwerth seiner ganzen wahrscheinlichen künftigen Production bedeuten, mit oder ohne Abzug des Lohnes, oder den Werth dessen, was er schon producirt, oder der Gesellschaft gekostet hat.

Sieht man die Sache vom Standpunkte des Individuums an, so wird die Aufgabe wiederum eine andere. Es hat für einen Menschen Bedeutung, zu wissen, ob er Aussicht habe, kurz oder lange zu leben, seine Kinder

erwachsen zu sehen und sie selbst dann in den erforderlichen Berufen unterzubringen. Verschiedene Fragen pecuniärer Art können sich hier anknüpfen. So wäre es billig zu fordern, dass der Lohn in allen ungesunden Gewerben in dem gleichen Verhältniss zunähme, als die Gesundheit in demselben leidet. Es muss einem jeden Vater obliegen, seinen Kindern dieselbe Ausbildung zu geben, wie jene, die er selbst erhalten hat, damit sie die gleiche sociale Stellung behaupten können. Alles, was er auf seine eigene Ausbildung angewandt hat, darf er mit so hohen Zinsen zurückerwarten, dass jedes seiner Kinder hinreichend erben kann, um eine ähnliche Stellung zu erschwingen, wenn er sterben sollte, bevor sie erwachsen sind. Der Lohn muss also gross genug sein, um der Wittwe Pension, den Kindern eine Unterstützung zu sichern, und so lange der Versorger lebt, muss er genug haben für sich selbst und seine Familie. So entsteht das, was man einen normalen Arbeitslohn nennen könnte. Ist der wirkliche Lohn kleiner, was in der Mittelclasse und unter den Arbeitern gewiss oft der Fall ist und sicherlich in der Regel in den ungesunden Professionen, so sinkt die Familie von Geschlecht zu Geschlecht stets tiefer. Es wird dann eine neue sociale Aufgabe, diesen Capitalwerth zu untersuchen und die Ungerechtigkeit nachzuweisen. Denn dieser Werth bestimmt, ob der Mensch zum Steigen oder Sinken prädestinirt sei. Und hat man erst den Arbeiter darüber belehrt, ob sein wirklicher Lohn über oder unter dem Normallohne steht, so wird er gewiss selbst die Initiative einer Veränderung ergreifen, denn überall, wo der Lohn wirklich für hoch anzusehen wäre, würden ja Arbeiter in Menge herbeiströmen.

Eine jede Gesellschaft würde unermesslich viel gewinnen, wenn die Vertheilung in Altersclassen so verändert werden könnte, dass verhältnissmässig weniger Kinder und Alte und mehr im productiven Alter vorhanden wären. Ein jedes Land, wo wenige Kinder sind, ist, wenn alles Andere gleich ist, besser gestellt, als Länder, wo viele Kinder zu erziehen und zu belehren sind. Frankreich und Deutschland können in dieser Beziehung als Beispiel dienen. Die Aufgabe wird aber sehr complicirt, wenn die Bevölkerung im steten Zunehmen begriffen ist. Es ist eine verwickelte Rechenaufgabe für den Einzelnen herauszurechnen, in welchem Alter er sich am liebsten verheirathen möge, um seine Pflichten als Familienvater zu erfüllen; es ist aber für die Gesellschaft eine noch verwickeltere Aufgabe, die wirkliche Bedeutung der Fruchtbarkeit und Sterblichkeit zu bestimmen. Wenn alle Menschen gleich lange lebten, so würde die Bevölkerung im Gleichgewicht sein, wenn nur jedes Paar Menschen 2 Kinder erzeugte, und wäre die durchschnittliche Anzahl der Kinder nur ein wenig grösser, so würde die Volkszahl ohne Grenzen wachsen können.

Welche Einwendung man auch gegen Malthus und seine Schüler erheben will, so muss man doch zugeben, dass unter diesen Voraussetzungen die Stunde würde kommen können, da der ganze Erdball vollkommen bevölkert sei, so dass kein Platz vorhanden wäre, sich niederzulegen. So müsste auch der Zeitpunkt kommen, da Krankheit und Noth den von der Cultur der Vorzeit hervorgerufenen Verbesserungen ein Ende machen würde.

Es ist eine einfache Rechnung, wann solches eintreten könnte. Wenn die Bevölkerung überall in der Zukunft um 1 Prc. jährlich zunähme, würde die Bevölkerung etwa in 70 Jahren verdoppelt werden und in 700 Jahren zu mehr als dem 1000fachen herangewachsen sein, und wenn z. B. eine Quadratmeile ursprünglich 1000 Einwohner hätte, würde sie zum Schluss eine Million haben. Wenn der Zuwachs kleiner wäre, würde die Verdoppelung langsamer vor sich gehen, aber der Zeitpunkt würde doch niemals in unabsehbarer Ferne liegen, wo eine solche Eventualität eintreffen könnte. Ein Jeder kann sich selbst sagen, dass sie nicht eintreffen wird, aber die Frage ist dann wieder, auf welche Weise solches verhindert wird. Es waltet kein Zweifel darüber, dass es der Zukunft vorbehalten ist, glänzende Erfindungen zu machen, welche die Production vergrössern und verbessern werden, und es waltet auch kein Zweifel, dass unter den jetzigen Culturzuständen für viele hundert Millionen Menschen mehr Platz ist. Aber es ist eben so wenig dem Zweifel unterworfen, dass die blosse Rücksicht auf den Platz hinreichend sein wird, in künftigen Zeiten dem Zuwachs Einhalt zu thun. Der grosse Unterschied, den man gegenwärtig in den Bevölkerungsverhältnissen unseres Jahrhunderts und des verflossenen wahrnehmen kann, wird sich dann auf irgend eine Weise wiederholen.

Von diesem Standpunkte aus gesehen, giebt unsere Untersuchung Veranlassung zu einer neuen socialen Aufgabe. Es wird eine Frage, wie der Zuwachs sich gestalten soll. Darf der Mensch seinem Triebe, sich zu vermehren, ungehindert folgen, oder sollen Grenzen gesetzt werden, und von wem? So lautet die Frage, und wichtig und schwierig wie sie ist, wird sie noch mehr complicirt dadurch, dass sie mit in die Frage von der Lebensanschauung und in jene der Moral hineinragt, so dass man in Versuchung steht, allein aus Rücksicht auf seinen Glauben für oder wider Partei zu nehmen.

Man kann denen, die in unserer Zeit auf's Neue die Frage aufgeworfen haben, nicht absprechen, dass dieselbe einmal von grosser Bedeutung werden müsse; aber es wäre doch möglich, dass man mit der Beantwortung lieber warten dürfte, bis die Angelegenheit dringender

würde und ohne Aergerniss discutirt werden könnte. Wir wollen daher auch hier vermeiden, ein bestimmtes Programm aufzustellen, verweisen vielmehr auf die ungeheuren Ländereien, die noch der Culturarbeit harren.

Es giebt aber einen Standpunkt, von dem aus die Frage unbedingt praktisch ist. Viele Länder sind vorhanden, in denen schon jetzt so viele Menschen leben, dass eine Vermehrung der Bevölkerung identisch ist mit einer Vergrösserung der Armuth. So ist es z. E. eine Frage, ob Deutschland unter den jetzigen socialen Zuständen für noch mehr Einwohner Platz habe, ohne dass die sociale Misere erhöht werde. Dann tritt der Fall schon jetzt ein, dass es wie ein Unglück für das Land erscheinen kann, wenn die Sterblichkeit vermindert würde, und dass selbst ein Abgang in den produktiven Altersclassen heilbringend würde. In einem solchen Lande wird es eine unvermeidliche Nothwendigkeit, an Vorkehrungen zu denken, um der Uebervölkerung zu entgehen. Es streitet gegen den Freiheitsbegriff unserer Zeit, der Ehe Hindernisse in den Weg zu legen, andere Mittel aber erwecken bei Vielen Anstoss. Ein Mittel aber ist jedenfalls vorhanden, das in Anwendung gebracht werden kann, nämlich eine systematische und wohlorganisirte Auswanderung. Diese darf jedoch nicht in den Händen eigennütziger Agenten ruhen, die auf die Unwissenheit des reiselüsternen Proletariats speculiren. Der Staat darf, ja muss sich der Sache annehmen und sich dazu bequemen, tüchtige Arbeitskräfte herzugeben, und muss darauf Gewicht legen, dass die neue Heimath den Auswanderern nicht enger werde als die alte, so dass die Noth und das Unglück dadurch nur noch vergrössert würde. —

P = Volkszahl
d = Anzahl d. Gestorbenen
μ = Intensität d. Sterblichkeit

Bayerische StaatsBibliothek
Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Westergaard, Harald,

Die Lehre von der Mortalität und Morbilität Anthropoligisch-statistische Untersuchungen

Jena 1882

Bamberg, Staatsbibliothek -- Stat.o.106-eg
urn:nbn:de:bvb:12-bsb11773770-9